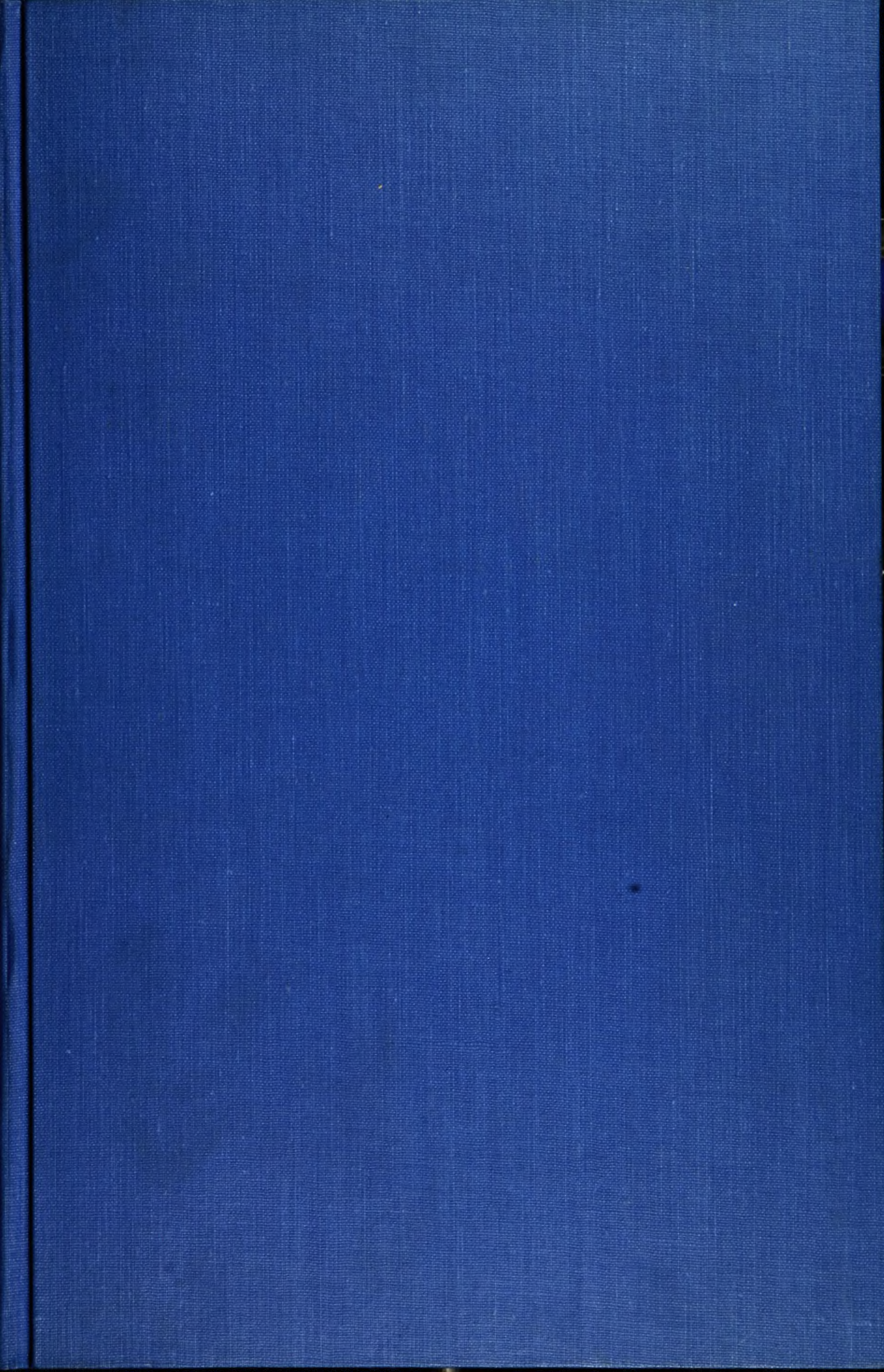






# GRUNDRISS

DER

# KLINISCHEN BALNEOTHERAPIE

EINSCHLIESSLICH DER

## HYDROTHERAPIE UND KLIMATOTHERAPIE

FÜR

## PRAKTISCHE ÄRZTE UND STUDIRENDE.

VON

MEDICINALRATH DR. E. HEINRICH KISCH,

Docent der k. k. Universität in Prag, dirigirender Hospitals- und Brunnenarzt in Marienbad, Officier des kgl. Rumänischen Kronenordens, Ritter des kgl. Spanischen Ordens Isabella der Katholischen, sowie des Sachsen-Ernestinischen Hausordens, Inhaber der kgl. Würtemberg'schen goldenen Medaille für Wissenschaft und Kunst am Bande des Friedrichordens, sowie der kais. Russischen Decoration des rothen Kreuzes, Ehrenmitglied der kais. Russischen balneologischen Gesellschaft in Odessa, sowie der kgl. Serbischen Gesellschaft der Aerzte in Belgrad, correspondirendes Mitglied der Société Imperiale de Médecine in Constantinopel, der kgl. Sociedad d'Idrologia medica in Madrid, ferner der ärztlichen Vereine in Berlin, Dresden, Görlitz, Graz, Hanau, Hermannstadt, Ehrenbürger der Curstadt Marienbad.

WIEN UND LEIPZIG.

URBAN & SCHWARZENBERG.

1883.

# Vorwort.

Jener Theil der allgemeinen Therapie, welcher den balneologisch-klimatischen Heilapparat umfasst, gewinnt in der praktischen Medicin immer mehr an Bedeutung und Schätzung und wird immer häufiger zum Gegenstande ernster Forschung.

Frei von jenem überschwänglichen Enthusiasmus für die Heilquellen, welcher nur auf Selbsttäuschung beruht oder die Täuschung Anderer bezweckt, verfällt die heutige klinische Medicin auch der Balneotherapie gegenüber nicht mehr in den gemeinschädlichen Nihilismus, welcher die Thatsachen leugnet, weil ihre wissenschaftliche Deutung noch nicht ermöglicht ist.

Zu einem abgeschlossenen Baue auf physiologischer Grundlage haben es die Doctrinen der Balneologie, Hydrologie und Klimatologie allerdings noch nicht gebracht, doch sind hiezu bereits manche gewichtige Fundamente herbeigeschafft worden und ermöglichen, wenigstens einen orientirenden Grundriss zu zeichnen.

Und dies ist die Aufgabe der folgenden Blätter.

Sie sollen dazu beitragen, die Begriffe über die Wirkungen des balneologisch-klimatischen Apparates zu klären, sollen die Thatsachen verzeichnen, welche durch physiologische Prüfung, klinische Beobachtung und geläuterte Empirik gewonnen wurden, die Methode feststellen, nach welcher bei dieser Therapie rationell verfahren werden muss.

Eine zwanzigjährige curörtliche Praxis und daraus gewonnene eigene Erfahrung, eine ebenso lange, ich darf wohl sagen, freudige und opferwillige specialistische Beschäftigung mit der Balneologie, eine systematisch eingehende Autopsie sämmtlicher bedeutenderen Curorte, sowie ein reger persönlicher und literarischer Verkehr mit den Collegen in den verschiedenen Bädern — stellten mir für die Erfüllung meiner Aufgabe reiches Material zu Gebote und gestatteten mir strengere Sichtung desselben.

In Stoff und Form dieser Arbeit wird man manche Abweichung von dem bisher Ueblichen finden. Vor Allem habe ich in die Anordnung eine gewisse logische Gliederung zu bringen versucht, und das bunte Durcheinander von physiologischen Erörterungen und topographischen Beschreibungen der Curorte zu vermeiden mich bestrebt. Ebenso habe

ich alle pathologischen Auseinandersetzungen bei Seite gelassen und überhaupt mich, dem Bedürfnisse des praktischen Arztes entsprechend, jeder unnöthigen grösseren Breite enthalten.

Hingegen ist im vorliegenden Buche manches Neue, auf meinen eigenen Untersuchungen Beruhende erörtert, das in den bisherigen Lehrbüchern der Balneotherapie noch nicht zu finden war: so die mikroskopische Untersuchung der Mineralwässer, die subcutane Application der Heilquellen, die sphygmographische Darstellung der Wirkung der Bäder. Auch die graphischen Tabellen der Heilquellen und klimatischen Curorte sind eine dem Praktiker wohl nicht unwillkommene Neuerung. Einem wiederholt geäusserten Wunsche der an den Badeorten prakticirenden Aerzte entspricht die eingehendere Behandlung der Balneotechnik in einem besonderen Capitel. Ebenso sind die hydriatischen Proceduren, welche auch ausserhalb der Specialanstalten von dem Praktiker geübt werden können, eingehender beschrieben.

Was die Anordnung des Materials betrifft, so habe ich nach einer kurzen historischen Abhandlung, welche die Entwickelung der Balneotherapie, Hydrotherapie und Klimatotherapie skizzirt, in besonderen Capiteln die Entstehung und Zusammensetzung der Mineralwässer, sowie ihre therapeutische Verwerthung besprochen, dann die Details der balneologischen Pharmakodynamik und Balneotechnik erörtert, ferner die wirksamen Momente der Hydrotherapie und die Bedeutung der klimatischen Factoren des Näheren dargelegt. Die Grundsätze, nach denen sich die klinische Verordnung der Brunnen- und Badecuren, die Anwendung der hydriatischen Proceduren und die Auswahl des klimatischen Aufenthaltes bei den verschiedenen chronischen Krankheiten richten soll, finden weiters eingehende Erörterungen, wobei auf eine möglichst genaue Charakterisirung besondere Rücksicht genommen und auch der Methodik des Curgebrauches ein gebührender Platz eingeräumt wurde. Den Schluss bildet die mit möglichster Vollständigkeit durchgeführte Skizzirung der einzelnen Curorte und Heilquellen nach alphabetischer Reihenfolge.

So glaube ich, dass das ernste Streben, den Ansprüchen der Wissenschaft und den Bedürfnissen des praktischen Arztes nach Möglichkeit gerecht zu werden, mir wohl jeder mit der Schwierigkeit des Unternehmens Vertraute zugestehen wird, auch wenn er das Ideal einer klinischen Balneotherapie in dem vorliegenden Buche nicht verwirklicht findet.

# Inhalts-Verzeichniss.

## Erstes Capitel.

### Geschichte der Balneo-, Hydro- und Klimatotherapie.



## Zweites Capitel.

### Die Mineralwässer, ihre Entstehung und Zusammensetzung.



## Drittes Capitel.

### Die therapeutische Verwerthung der Mineralwässer.



## Viertes Capitel.

### Balneologische Pharmakodynamik.

## Fünftes Capitel.

### Balneotechnik.



## Sechstes Capitel.

### Hydrotherapie.



## Siebentes Capitel.

### Klimatotherapie.

## Achtes Capitel.

### Klinische Balneo-, Hydro- und Klimatotherapie.

## Neuntes Capitel.

**Balneodiätetik.**



## Zehntes Capitel.

**Balneographie.**

# Erstes Capitel.

## Geschichte der Balneo-, Hydro- und Klimatotherapie.

### Balneotherapie.

Bis hinauf in das graue Alterthum lässt sich die medicinische Verwerthung von „Heilquellen" verfolgen, und wenn etwas für die hohe Bedeutung dieser Quellen spricht, so ist es schon der Zusammenhang, in welchen alle Völker diese Gewässer mit ihren Gottheiten brachten. Erzählt doch schon die Bibel von der Wunderwirkung gewisser Quellen, von der Heilung des Blinden durch die Siloaquelle, der Heilung der Blinden, Lahmen und Abgezehrten in dem Teiche Bethesda. Die zahlreichen Heilquellen im Dekhan, Hindostan und im Himalaya wurden schon in der altindischen Zeit benutzt, und heilige Badeanstalten (Airtham) sind in jedem indischen Tempel. Noch jetzt findet man auf dem classischen Boden Griechenlands und Italiens Spuren von jenen Quellen, deren Beschützer die alten Götter waren und charakteristisch ist die schöne Anweisung *Vitruv's*, zum Tempelbaue solche Orte zu wählen, welche mit Thermen versehen sind, damit durch diese der Ruhm der wunderthätigen Gottheit erhöht werde. Hercules, der Gott der Stärke, war auch der göttliche Beschützer der Heilquellen.

In Hellas waren die Schwefelthermen von Hypata, die Natronthermen der Thermopylen, die warmen Quellen am Oeta, die lauen Helenabäder auf dem Isthmus von Korinth und die zahlreichen warmen Quellen auf den vulcanischen Inseln des Archipels schon im frühen Alterthum in Gebrauch. Besonders berühmt waren die den Thermopylen gegenüber liegenden, von *Plinius* und *Plutarch* erwähnten heissen Quellen der Bäderstadt Aedepsos auf Euböa. *Plutarch* sagt über dieses Bad in seinen Tischgesprächen: „Aedepsos auf Euböa, dessen Warmbäder ein Werk der Natur sind, das viel Stoff zu anständigen Vergnügungen in sich birgt und mit Wohnhäusern und Zimmern wohl versehen ist, kann für einen gemeinschaftlichen Sammelplatz Griechenlands gelten .... Den höchsten Flor erreicht der Ort in der schönsten Zeit des Frühjahres." In der Nähe gesunder Quellen, an freien, trockenen hohen Orten waren die Asklepien der Griechen errichtet, wo Kranke von Priesterärzten zur Heilung aufgenommen wurden.

In unmittelbarer Verbindung mit den Gymnasien waren in Griechenland die öffentlichen Bäder. Das Bad der Griechen späterer Zeit bestand, wenn es vollständig war, aus folgenden sieben Abtheilungen:

1. Das kalte Bad, Loutron.
2. Das Elaiothesion, der Raum, wo man mit Oel gesalbt und die Massage der Muskeln und Gelenke vorgenommen wurde.
3. Das Frigidarium, Abkühlungsgemach.
4. Das Propnigeion, Zimmer vor dem Schwitzbade.
5. Die Schwitzstube.
6. Das Laconicum, die Trockenstube.
7. Das warme Bad, in dem der Badende von dem Diener kräftig abgerieben und gereinigt wurde.

Aus der alten Römerzeit datiren mehrfache Notizen über die Badereisen hervorragender Persönlichkeiten. Der geschwächte Claudius Caesar suchte die Quellen von *Sinuessa* auf; der an Podagra leidende Vespasian wallfahrtete zu den abführenden Wässern von Cutiliae; der Feldherr Marius ging nach Bajä; hier badete auch Nero und starb Hadrian. Bajä war das altrömische Modebad, in welchem Kaiser ihre Villen bauten, gichtbrüchige Feldherren Stärkung suchten und leichtlebige Frauen auf Eroberungen ausgingen — ein Umstand, welcher die kaustische Ironie *Martial's* wie den herben Tadel *Cicero's* und *Seneca's* in gleichem Masse herausforderte. Die namhaftesten Thermen der römischen Colonien waren die Aquae Gratianae Allobrogum oder Domitianae (Aix les bains), Aquae Sextiae (Aix in der Provence), Vicus Aquensis (Bagnères des Bigorre), Thermopolis, Vicus Aquarum (Baden in der Schweiz), Aquae Pannoniae (Baden bei Wien), Civitas Aquensis (Baden-Baden), Aquae Solis (Bath in England), Aquae Mattiacenses (Wiesbaden), Aquisgranum (Aachen) u. m. A.

Bekanntlich kam der Gebrauch der Thermalbäder bei den Römern in den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung derart in Aufschwung, dass sie nicht mehr therapeutischen Zwecken oder hygienischen Bedürfnissen, sondern nur dem Luxus dienten. Der hohe Wärmegrad des Badewassers erregte die Nerven, die üppige Einrichtung der Bäder reizte die Sinne, Wollust liess die Scheidung der Geschlechter fallen, und die Bäder, welche der Gesundheit dienen sollten, wurden die Ursache allgemeiner Entnervung. Die Balneotechnik war aber auf einer so hohen Stufe der Entwickelung, dass wir noch heute mit Nutzen die Einrichtungen der römischen Bäder nachahmen. Ueberall, wo uns Reste antiker Bäder einen Einblick hierin gestatten, finden wir als wesentliche Theile eines römischen Bades:

1. Ein Apodyterium, charakterisirt durch Bänke.
2. Ein Frigidarium, das kalte Bad.
3. Das Tepidarium, ein Zimmer, in welchem sich ein lauwarmes Bad befand, oder welches zur gelinderen Transpiration diente (durch Wandröhren erwärmt).
4. Das Caldarium, worin (nach den Pompejanischen Bädern) vier Hauptstücke zu unterscheiden: *a)* das Zimmer selbst als Sudatorium, *b)* das Laconicum, *c)* das Labrum, *d)* das Bassin für das heisse Wasser.

Die Einrichtung war höchst mannigfaltig und die Pracht oft unbeschreiblich. Der Gebrauch des warmen Bades war sehr complicirt. Der Besucher desselben bereitete sich zuerst in den hiezu geeigneten Räumen der Bäder durch irgend eine Art leichter Gymnastik, Ballspiel u. s. w. vor. Dann begab er sich zunächst in das Tepidarium, um sich nicht plötzlich

der Hitze des Caldarium auszusetzen. Dort salbte er sich mit Oel, wozu zu welchen eigene Unctorien eingerichtet waren; das Salben mit Oel geschah vor und nach dem Bade und auch während des Bades verliess man dieses zuweilen, um sich nochmals einzureiben und dann wieder in's Bad zu begeben. Ferner hatten die Balneatoren eigene Instrumente, Strigiles oder Schabeisen, um Oel, Schweiss und Unreinlichkeit von der Haut zu schaben. Nachdem diese Procedur vorüber war, und mittelst der Lintea, leinenen Tücher, die Abtrocknung geschehen war, trat der Badende in das Caldarium ein und nahm auf den an der Wand stufenartig hinlaufenden Sitzen Platz, nach und nach immer höher und dem Laconicum (ein kleines, kuppelartiges Gebäude, welches durch eine weite Röhre die Flamme über den Fussboden ausströmt) bald näher bald ferner, je nachdem er den Wärmegrad haben wollte.

War dann der Zweck des Schwitzens erreicht, so stieg der Badebesucher entweder noch in das heisse Wasserbad, oder liess sich sofort mit Wasser, wahrscheinlich in der Regel kaltem, begiessen; oder er begab sich gleich in das Frigidarium, um dort im kalten Bade die erschlaffte Haut wieder zu kräftigen.

In dem 200 Jahre umfassenden Zeitraume von Marcus Agrippa, welcher als Aedil allein 160 Bäder eröffnete, bis Commodus (34 v. Chr. bis 180 n. Chr.) wurden in Rom 800 öffentliche Bäder gegründet. Bekannt sind die noch vorhandenen Trümmer der Bäder des Caracalla, welche 1600 und des Diocletian, welche 3000 Marmorsitze hatten, zu deren Versorgung mit Wasser hauptsächlich die grossen Aquäducte angelegt wurden.

Weniger häufig als der Bädergebrauch war in alter Zeit der innerliche Gebrauch der Heilquellen. Doch findet man schon Berichte über das Trinken heilsamer Mineralquellen, namentlich der kohlensäurehaltigen, so der Quellen bei dem ältesten griechischen Orakel zu Dodona, und bei der Grottenhöhle des Trophonius in Böotien „Lethe" und „Mnemosyne".

Die Römer liessen bei alten Wechselfiebern das Sauerwasser der Civitas tungrensis trinken, Salzwässer bei Katarrhen, Eisenwasser sowie das abführende Wasser von Cutiliae bei Magenleiden.

Theoretische Erklärungen der Entstehung der Mineralquellen und des Gehaltes an mineralischen Bestandtheilen findet man schon bei Empedokles, den Hippokratikern und Aristoteles. Der letztere sucht die Ursache der Quellenwärme im unterirdischen Feuer und „Pneuma", den Salzgehalt der Mineralquellen leitet er von dem durch Verdunstung in die Luft geführten Salze des Meeres ab, das dann von dem auf den Bergen niedergeschlagenen Dünsten den Quellen zugeführt werde. Bei *Sokrates* finden sich schon Anfänge der Auslaugungstheorie der Quellen. *Aristoteles* begründet eingehend den Grundsatz, dass das Wasser seine Farbe und den Geschmack von dem Boden erhalte, welchen es durchströmt.

*Hippokrates* unterscheidet die Quellwässer nach ihrem Salzgehalte, solche, welche „Eisen, Silber, Kupfer, Gold, Schwefel, Alaun, Erdharz oder Nitrum" enthalten. Auch die chemischen und physikalischen Kenntnisse der Römerzeit beschränkten sich auf rohe, sinnliche Beobachtungen. Zur Erklärung der unleugbaren Heilwirkung der Quellen musste das „Quid divinum" herhalten.

Als das Heidenthum von dem Christenthume verdrängt wurde, mussten auch die heidnischen Götter von ihrem bewunderten Piedestal an den Heilquellen herabsteigen, und mit Verbreitung der christlichen Kirche traten die Heiligen das Patronat der Quellen an. Wo die Häupter heiliger Märtyrer fielen, liess frommer Glaube heilsame Quellen emporsprudeln, zu denen die

Menge der Leidenden wallfahrtete. Mit dem Zerfalle geordneter, staatlicher Verhältnisse wurde auch das geregelte Badewesen vernichtet und im fünften und sechsten Jahrhunderte n. Chr. findet sich von den einst so blühenden Badeeinrichtungen kaum eine Spur.

Erst im Mittelalter brachte die durch die Kreuzzüge vermittelte Bekanntschaft mit dem Oriente und das Umsichgreifen der Lepra und Syphilis wieder die Bäder, besonders die Schwitzbäder und Dampfbäder in Aufschwung. Aus dem fünfzehnten und sechzehnten Jahrhunderte datirt dieser Aufschwung des Badewesens. Es kamen die „Seelbäder" (weil sie zum Heile der eigenen Seele dienen sollten) für die Armen in Aufnahme, die Reichen hatten besondere Badestuben.

Die öffentlichen Badestuben hatten terrassenförmig aufgestellte Bänke; auf deren obersten streckte sich der Badende aus, den Kopf auf ein hölzernes Kissen gelehnt, und je heisser es in der Stube war, um so tiefer stieg er herab, bis er von der untersten nicht selten ohnmächtig herabfiel und aus der Badestube getragen werden musste. Die Dienerschaft war meistens eine weibliche, auf den Burgen bedienten gewöhnlich die Töchter der abhängigen Lehensmannen. Eine besondere Rolle spielte die Badequaste, der „Wedel", mit welcher die Haut gepeitscht wurde.

Aus dieser Zeit stammen viele Berichte über luxuriöse Badereisen, welche die Grossen mit grossem Pompe in berühmte Badeorte unternahmen. So nahm Pfalzgraf Philipp am Rhein, als er im Jahre 1534 nach Gastein fuhr, 70 Luxuspferde mit, 3 Jahre später kam dahin der Pfalzgraf Ott-Heinrich mit 20 Wagen, 30 Pferden und 18 Maulthieren. Kurfürst August von Sachsen führte, als er nach Schwalbach im Jahre 1584 kam, 200 Pferde mit sich. Der Kurfürst von Sachsen erschien in Carlsbad mit einem Gefolge von 628 Personen.

Ein bewegtes, zuweilen tolles Treiben entwickelte sich von da an in den berühmten Bädern.

Ein pikantes Sittenbild des Badetreibens in Baden (Schweiz) entwirft Poggio, der Begleiter des Papstes Johann XXIII. zum Concil von Constanz, 1417: „In den Bädern daselbst badeten beide Geschlechter zusammen in einem gemeinsamen Bassin; an den Wänden liefen Galerien für die Zuseher, welche oft Kränze den badenden Nymphen zuwarfen, die diese mit arglos aufgehobenem Linnengewande auffingen."

Die medicinischen Ansichten dieser Zeit über die Wirkung der Mineralquellen erhoben sich nicht über das Niveau der Anschauungen des Alterthums; an die Stelle des „Quid divinum" war aber der „Brunnengeist" getreten und die Art des Gebrauches der Brunnen und Bäder oft geradezu widersinnig. Diese sinnlose Anwendungsweise, die verkehrte Diät und das unbarmherzige Schröpfen in den Bädern hatten zur Folge, dass die Curresultate ungünstig sich gestalteten und viele Kranke unzählig in den Bädern Verschlimmerung ihrer Leiden, ja den Tod fanden. Zu den unsinnigen Proceduren dieser Zeit gehörte das Trinken kolossaler Mengen Wassers. *Conrad Gessner* erzählt 1562, dass in Baden (Schweiz) nur wenige Tage getrunken wurde, am ersten Tage 50, den zweiten Tag 75, den dritten Tag 100 Unzen; im folgenden Jahre trank er am ersten Tage 32, den zweiten Tag 80, den dritten Tag 104, den vierten Tag 168, den fünften Tag 120, den sechsten Tag 72, den siebenten Tag 40 Unzen. In Ems trank man den Brunnen während des Bades. *Fallopi* hielt 1556 in Padua Vorlesungen über Mineralwasser und gab dabei den Rath, man solle nicht mehr als 20 Becher des

Tages trinken. *Paracelsus* lehrt, jedes Bad habe eine specifische Kraft gegen gewisse Krankheiten.

Die chemischen Kenntnisse waren äusserst oberflächlich und erst mit der genaueren Erkennung der Kohlensäure macht sich ein entschiedener Fortschritt geltend. Wesentliche Verdienste erwarb sich *Hoffmann*, der in seinem „Methodus examinandi aquas salubres 1703“ die Versuche zur künstlichen Nachbildung der Mineralwässer veröffentlichte, die Quellen in bestimmte Classen eintheilte und genaue pharmakodynamische Erfahrungen über die Mineralwässer sammelte. Von ihm stammt die Eintheilung der Quellen in indifferente Thermen, Bitterwässer, Eisenwässer und alkalische Quellen.

Zu Ende des vorigen und im Anfange dieses Jahrhunderts wächst das Heer von Monographien über einzelne Quellen und Curorte immer mehr an, ohne dass diese Schriften ein grösseres Interesse zu bieten vermögen. Die darin niedergelegten physikalischen Ansichten sind zumeist veraltet, die chemischen Erörterungen langweilig und werthlos, die pathologischen Schilderungen zopfig und unklar — ein unnützer Ballast der balneologischen Literatur. Indess sehen wir bereits von einzelnen Seiten Untersuchungen und Experimente auf balneologischem Gebiete vornehmen, so über die Frage des Durchtrittes von Badebestandtheilen durch die unverletzte Haut, über das Verhalten des Pulses beim Gebrauche der Bäder, und einer der ersten Autoritäten in der Praxis, *Hufeland*, trägt wesentlich dazu bei, die ärztliche Werthschätzung der Trink- und Badecuren zu erhöhen. Zugleich gestatten die neuen Entdeckungen und Forschungen der Chemie eine genauere und verlässliche Art der Quellenanalyse, wie sie zuerst *Berzelius* vorgenommen und von *Struve* zur künstlichen Nachbildung der Mineralwässer benützt wurde. Der Gedanke, Mineralwässer künstlich zu erzeugen, wird schon *Thurneisser* (1560) zugeschrieben, aber eine einigermassen brauchbare Nachahmung war erst dann ermöglicht, nachdem *Venel* (1750) den Vorschlag machte, in verschlossenen Gefässen Soda und Salzsäure zu mischen, um so eine mit Kohlensäure gesättigte Lösung zu erhalten. *Priestley* schlug 1772 vor, Wasser direct mit Kohlensäure zu sättigen, und 1774 veröffentlichte *Bergmann* bereits Vorschriften zur künstlichen Herstellung des Mineralwassers von Selters und Pyrmont auf Grund entsprechender Analysen. *Meyer*, der bereits im Jahre 1787 in Stettin Selterwasser in grossen Mengen herstellte, gab weiters Anleitung zur Uebersättigung des Wassers mit Kohlensäure, worauf dann *Paul* 1799 in Paris eine Mineralwasserfabrik errichtete, in der er die Kohlensäure bereits mittelst einer Pumpe in das Wasser presste. Das grösste Verdienst um die Herstellung und Einführung künstlicher Mineralwässer hat jedoch *F. H. Struve*, der nach mehr als zehnjährigen Versuchen im Jahre 1821 eine Fabrik künstlicher Mineralwässer in Dresden errichtete.

Erst aus den Fünfziger-Jahren datirt die wissenschaftliche Begründung der Balneologie, einerseits durch genauere geologische Untersuchungen über das Entstehen der Mineralwässer, andererseits durch sorgfältige Forschungen über Stoffwechselveränderungen in Folge von Trink- und Badecuren. Die exacten chemischen Analysen von *Liebig*, *Fresenius* und *Bunsen* geben eine sicherere Basis zur pharmakodynamischen Beurtheilung der Mineralwässer, als dies früher der Fall war, und hiedurch war auch eine kritischere Sichtung des balneologischen Heilschatzes für therapeutische Zwecke ermöglicht. Solche wurde durch das treffliche Handbuch der Balneologie von *Seegen* und durch das Handbuch der Balneotherapie von *Kisch* gegeben, denen dann weitere Lehrbücher von *Braun*, *Valentiner*, *Thilenius*, *Lehmann*,

*Leichenstern* folgten. Immer mehr den verwandten Wissenschaften der Physiologie und Chemie sich anschliessend, hat die Balneotherapie der Gegenwart das exacte Experiment zum Ausgangspunkte ihrer Forschungen genommen und daraufhin eine rationelle klinische Verwerthung begründet. Durch die in alle ärztlichen Kreise stets weiter dringende Erkenntniss von der hohen Wichtigkeit einer geeigneten Hygiene und Diätetik als Basis jeder Therapie haben die Curorte jetzt allenthalben einen ausserordentlichen Aufschwung genommen und ein genaueres Vertrautsein mit den balneologischen Errungenschaften wird jedem praktischen Arzte zum unabweislichen Bedürfnisse.

Arbeiten auf dem Gebiete der Balneotherapie im letzten Decennium:

*Röhrig* und *Zuntz*: Theorie der Wärmeregulirung und Balneotherapie.
*Röhrig*: Die Physiologie der Haut experimentell und kritisch bearbeitet.
*Heymann*: Ueber die erregende und beruhigende Wirkung der Bäder.
*Kisch*: Ueber die physiologische Wirkung der Moorbäder.
*Hamburger*: Ueber die Aufsaugung der Vaginalschleimhaut in den Bädern.
*Winternitz*: Ueber die Wirkungsweise thermischer Einflüsse auf den Organismus.
*Jacob*: Ueber die physiologische Wirkung der Moorbäder.
*Gori*: Ueber die Wirkung von Trinkcuren.
*Fritz*: Ueber den Einfluss des Gasteiner Thermalwassers auf den [illegible].
*Jacob*: Ueber die Wärmequantität, welche in Bädern producirt wird.
*Hoogerwerf*: Ueber die Wirkung russischer Dampfbäder und römisch-irischer Bäder.
*Manassein*: Ueber die physiologische Wirkung der russischen Dampfbäder.
*Schott A.*: Wirkung der Bäder auf das Herz.
*Mayer J.*: Ueber den Einfluss der vermehrten Wasserzufuhr auf den Stoffwechsel.
*Peters*: Vorschlag einer systematischen Methode zur Untersuchung der physiologischen Wirkung kalter, lauer und warmer Wasserbäder.
*Mayer Karl*: Ueber den Einfluss der Hautthätigkeit auf die Harnabsonderung.
*v. Liebig*: Veränderung des Pulses im lauen Bad.
*Speck*: Untersuchungen über Wärmebildung und Stoffwechsel.
*Paalzow*: Ueber den Einfluss des Hautreizes auf den Stoffwechsel.
*Jacobson*: Zur Physiologie der thermischen Reize.
*Santlus*: Ueber den Einfluss der Chlornatriumbäder auf die Sensibilität der Haut.
*Schüller*: Ueber Veränderung der Gehirngefässe unter Einfluss äusserer Wasserapplication.
*Stolnikow*: Ueber Veränderung der [illegible] durch kalte und warme Bäder.
*Quincke*: Wirkung kohlensäurehaltiger Getränke.
*Jordan*: Ueber den Einfluss des Carlsbader Wassers auf die Zuckerausscheidung.
*Guttmann*: Ueber den therapeutischen Werth des Carlsbader Mühlbrunnens bei Diabetes mellitus.
*Jürgens*: Ueber den Stoffwechsel beim Gebrauche des Friedrichshaller Bitterwassers.
*Güntz*: Ueber Ausscheidung des Quecksilbers nach dem Gebrauche der Aachener Kaiserquelle und bei Anwendung von Solbädern.
*Kisch*: Eine neue Untersuchungsmethode der Mineralwässer.

## Hydrotherapie.

Die Bedeutung des kalten Wassers als diätetisches und auch als Heilmittel war schon im Alterthume bekannt und von den Aerzten therapeutisch verwerthet. Bei den Römern scheinen noch vor dem Gebrauche der Thermalbäder kalte Bäder üblich gewesen zu sein. So nennt *Seneca* sich selbst einen Psychrolutes und vetus frigidae cultor. Selbst zu einer Zeit, da die heissen Bäder und Sudatorien in Aufschwung gekommen waren, gelang es den Brüdern *Antonius Musa* die kalten Bäder wieder zur Geltung zu bringen, da der eine *Musa* den Augustus mit kaltem Wasser curirte. Als aber Marcellus in Folge der Kaltwasserbehandlung starb, kam diese wieder ausser Mode, bis *Charmis von Massilia* diese Methode erneuerte.

Bei den Griechen war in den ersten Zeiten das kalte Baden von Jugend auf Lebensbedürfniss. Bei den deutschen Stämmen findet man schon in den ältesten Zeiten offenes Baden im Kaltwasser üblich.

Bei den Aerzten des Alterthumes finden sich schon vielfache empirische Bemerkungen über die Verwerthung des kalten Wassers. So bei *Hippokrates*, welcher die beruhigende Wirkung des kalten Wassers kannte und in seinen Aphorismen den äusserlichen Gebrauch desselben bei Blutungen, Entzündungen, Erysipel und schmerzhaften Gelenksgeschwülsten empfiehlt.

*Celsus* rühmt gleichfalls die gute Wirkung der örtlichen und allgemeinen kalten Waschungen bei verschiedenen Leiden und das Trinken von kaltem Wasser bei träger, schwacher Verdauung, Ruhr, Diarrhöe. *Aëtius*, *Aretaeus*, *Galen*, *Coelius Aurelianus*, *Paul von Aegina* betonen gleichfalls den Nutzen des kalten Wassers bei äusserlichen Krankheiten.

Die arabischen Aerzte erwähnen schon seltener des kalten Wassers. *Rhazes* räth, frische Verbrennungen mit in eiskaltes Wasser getauchten Compressen zu behandeln. *Avicenna* wendet kaltes Wasser bei Fracturen und Luxationen an. *Savonarola*, *Mingo Bianchelli*, *Bertini*, *Cardan* empfehlen es gegen Dysenterie, Metrorrhagie, Gelenkschmerzen, Gicht und Uterinalleiden.

Im Mittelalter kam, wie manche andere gute Lehre des Alterthumes, auch die von der Verwerthung des kalten Wassers gänzlich in Vergessenheit. Erst im 15. Jahrhunderte taucht dieses Mittel wieder auf, aber als Universalmittel gegen alle erdenklichen Krankheiten und Gebresten, in den Händen von Charlatanen, welche, durch Zufall oder die alte Literatur darauf aufmerksam gemacht, es mit dem Hocus-pocus heiliger Wunderkraft ausstatteten und so dem Aberglauben des verdummten Volkes anzupassen verstanden. Das geschah zuerst in Italien, dann in Frankreich. Bei der Belagerung von Metz 1553 machte Meister *Doublet* mit seinem Verbandwasser, dem er einige Beschwörungen beifügte, wahre Wunderkuren, so dass sich der berühmte *Paré* darüber tief gekränkt äusserte: Ich zweifle zwar nicht, dass man Wunden mit reinem Wasser heilen kann, wenn man vorher über dasselbe gewisse Worte gesprochen und die Leinwand in Kreuzesform in dasselbe getaucht hat, aber es sind weder die Worte noch das Kreuz, sondern das Wasser allein, weil es die Wunde reinigt und der Entzündung entgegenwirkt.

Der berühmte Anatom *Gabriel Fallopia* versuchte es 1563, das kalte Wasser als ein wirkungsvolles Mittel den Chirurgen anzupreisen und sie zu mahnen, die Anwendung nicht Pfuschern und Charlatanen zu überlassen; allein vergeblich.

Erst nach mehr denn 100 Jahren wurde dem kalten Wasser als Heilmittel eine objective Würdigung zu Theil, und zwar zuerst in England, woselbst *Floyer's* 1697 erschienene Schrift: „Inquiry into the right use of the hot, cold and temperate baths" die Anregung zu einer grösseren Reihe von Bearbeitungen dieses Themas gab.

Im Anfange des 18. Jahrhunderts erschien auch in Deutschland *Hofmann's* Abhandlung „De aqua medicina universali, Halae 1712", welcher, gestützt auf die damals herrschenden Anschauungen der Humoralpathologie, eine ausgedehntere Anwendung des kalten Wassers empfahl.

Eine neue Epoche in der Hydrotherapie beginnt mit den drei *Hahn*, deutschen Aerzten, welche wieder kalte allgemeine Abwaschungen in

Fiebern, bes. beim Typhus empfahlen, nachdem schon die Alten Eintauchen in kaltes Wasser und Abwaschungen mit **lauem** Wasser in Fiebern hervorgehoben hatten, diese Anordnungen aber ziemlich unbeachtet geblieben waren. Der ältere *Hahn* legte seine Ansichten über den Nutzen der kalten Waschungen von Gesunden und Kranken nieder in der „Psychroluposia veterum renovata, jam revicta. Wieder aufgewärmt *Alt* — Kalt-Bad und Trinken, Schweidnitz 1738“. Der eine Sohn dieses *Hahn* schrieb 1738 ein Werk „Unterricht von Kraft und Wirkung des kalten Wassers bei dessen innerlichem und äusserlichem Gebrauche“, der andere Sohn *Johann Gottfried Hahn* schilderte (Epidemia verna, quae Vratislaviam anno 1737 afflixit) „den Nutzen der kalten Waschungen in der berüchtigten Faulfieberepidemie zu Breslau“.

Die Proceduren der drei *Hahn* bestanden in Kaltwaschungen „kleine Geräthschaft“, Setzen in Kaltwannen „grosse Geräthschaft“ und Kaltbaden des ganzen Menschen „höchste Geräthschaft“. Ueber Temperatur des Wassers, Dauer der Abwaschung, Modificationen der Anwendung fehlen nähere Angaben und scheinen auch keine bestimmten Grundsätze noch geherrscht zu haben; dennoch war der Erfolg ein sehr guter.

Nach *Hahn jr.* bedürfen die fieberhaften Kranken der Erfrischung durch kaltes Wasser. Er liess daher bei Blattern, Masern, Friesel und Petechien vor und bei dem Ausbruch und bis zum Ende der Krankheit, überhaupt bei hitzigen Fiebern kalt trinken, aber auch kalt abwaschen und zwar wiederholt, ja sogar bis zwölfmal des Tages. Bei diesem Verfahren verlor *Hahn* der Vater in mehreren Jahren an den Blattern nur einen Kranken, an Masern, Friesel und dem epidemischen Petechialfieber von 1737 gar keinen Kranken. Bei beginnendem fieberhaften Kopfweh machte er frische Kaltwasserumschläge wiederholt auf den Kopf, oder liess kaltes Wasser aus einer Strahldouche auf den Kopf laufen.

In **Italien** war um *diese Zeit* die Anwendung des kalten Wassers stark im Schwunge, doch wieder, wie drei Jahrhunderte zuvor, in den Händen von Charlatanen. Die Kaltwassercur wurde in verwegener, jeder vernünftigen Kritik hohnsprechenden Weise angewendet.

In **Frankreich** waren im Anfange des 18. Jahrhunderts die vorzüglichsten Apologisten der Anwendung des kalten Wassers: *Geoffroy*, *Hecquet*, *Noguez* und *Pomme*, welche zwar nicht in die Extravaganzen der italienischen wasserfreundlichen Aerzte verfielen, aber dennoch von einer wissenschaftlichen Begründung und methodischen Ausbildung der Wassercur weit entfernt waren.

Das Verdienst, zuerst der Kaltwassercur eine **wissenschaftliche und methodische Grundlage** gegeben zu haben, gebührt *James Currie*. Er war der Erste, welcher (1792) bahnbrechende Versuche über die Wirkung des kalten Wassers bei Gesunden anstellte und sich dabei des Thermometers zu Wärmemessungen des Körpers wie des Wassers bediente. Er wendete in einer Typhusepidemie im Liverpooler Krankenhause **kalte Sturzbäder** an, und zwar bediente er sich dazu erst des Meerwassers und wo dieses fehlte des Salzwassers von einer bestimmten künstlichen Mischung, nämlich 1 Theil Salz auf 24 Theile Wasser. Später legte er hierauf nicht mehr viel Gewicht und suchte mehr in der Kälte als in dem Mischungsverhältnisse des Wassers das wesentlich wirksame Moment.

Er wendete das kalte Sturzbad nur an, wenn das Thermometer andauernd eine Erhöhung der Wärme des Kranken über die Normaltemperatur

zeigte, und zwar nur in der Exacerbationszeit des Fiebers, zumal während des höchsten Grades der Exacerbation oder unmittelbar nachher. Allermeist zwischen 6 und 9 Uhr Abends übergoss er den Kranken, der entkleidet in eine leere Wanne gesetzt ward, mit See-, Salz- oder Flusswasser von einer Temperatur von 40°, 50°, 60° F. (4·4°, 8·0°, 12·5° C.); zuweilen machte er zwei oder mehrere Male des Tages kalte Uebergiessungen, wenn nur der Kranke kein Kältegefühl hatte und seine Körpertemperatur andauernd erhöht war, sowie wenn nicht allgemeiner Schweiss oder starke Ausdünstung vorhanden war.

*Currie's* Methode wurde wegen der von ihm erzielten günstigen Erfolge von mehreren englischen Aerzten angewendet und diese bestätigen, dass die Entwickelung des Typhus in den ersten Tagen nach der Ansteckung durch kalte Begiessungen gänzlich abgeschnitten werden kann.

In Italien fand *Currie's* Vorgehen einen Nachahmer in *Giannini*, welcher den Kaltwasserbegiessungen Kaltwassereintauchungen substituirte, indem er den Kranken in ein Bad kalten Wassers während 5 bis 15 Minuten eintauchen liess und dieselben günstigen Erfolge erzielte.

In Deutschland gab, nachdem das frühere Verfahren der *Hahn's* weniger Beachtung gefunden hatte, doch das Beispiel *Currie's* und *Giannini's* lebhaftere Anregung, der Behandlung fieberhafter Krankheiten durch kaltes Wasser Aufmerksamkeit zu schenken.

*Kolbany* verdient hier vorerst hervorgehoben zu werden, der eine Typhusepidemie in Pressburg mit kaltem Wasser behandelte, diese Behandlung auch für Scharlach empfahl. Die Methode *Kolbany's* bei der Typhusbehandlung war folgende: Der Kranke setzt sich entkleidet in eine Wanne und wird von Kopf an übergossen. Nachdem die gehörige Menge über ihn geschüttet worden, steigt er aus der Wanne heraus, hüllt sich in ein grosses Leintuch und geht in's Bett. Oft verband *Kolbany* das Begiessen mit kaltem und lauem Wasser, brauchte auch bei hohen Temperaturgraden des Körpers das völlig kalte Bad, bei Abnahme der Symptome das kühle und später auch das laue Bad.

Eine ganze Reihe von Aerzten wandten nun die Behandlung mit kaltem Wasser bei den verschiedensten Fiebern, bei entzündlichen Krankheiten und auch chronischen Leiden an, so namentlich *Joh. Georg Zimmermann, Armstrong, Samoilowitz, Bilguer, Ferriar, Brandis, Ferro, Josef Frank, Möller, Eymann, Tissot, G. G. Richter, Horn.* In den Kriegsjahren 1813—15 behandelte *Reuss* in Aschaffenburg beinahe 5000 Typhuskranke mit kalten Begiessungen so glücklich, dass ihm fast keiner derselben starb und ebenso *Mylius* in St. Petersburg 435 Kranke an hitzigen Fiebern mit so günstigem Erfolge, dass nur 38 davon starben.

*Hufeland* schrieb 1821 in richtiger Würdigung dieses Themas einen Preis von 50 Ducaten für die beste Abhandlung „über die äusserliche Anwendung des kalten Wassers zur Mässigung des Fiebers" aus. Die eingegangenen Arbeiten von *A. Fröhlich* in Wien, *J. Reuss* in Aschaffenburg und *J. A. Pitschaft* sind im Journ. f. prakt. Heilk. Supplem. 1822 abgedruckt. *Fröhlich's* Abhandlung erhielt den Preis. Der Verf. bestätigt die Angaben *Currie's* vollständig.

Den Anstoss zur allgemeinen Popularisirung des Wasserheilverfahrens im 19. Jahrhunderte gab aber der Bauer *Priessnitz* in Gräfenberg. Er war es, dem die Methode der Wassercur unendlich viel zu verdanken hat. Wenn er auch gerade nicht das nach ihm genannte Verfahren der

Anwendung des kalten Wassers in Umschlägen und Einwickelungen in einhüllende Decken erfunden hat, so hat er sie doch jedenfalls consequent angewendet und allgemein verbreitet.

An die Stelle der *Currie*'schen kalten Uebergiessungen setzte er kalte Vollbäder, darauf folgende Einwickelungen des ganzen, nicht abgetrockneten Körpers in die Bettdecken (Kotzen) und nasse Umschläge auf einzelne Körpertheile. Auch führte er die vor ihm unbekannten Abreibungen mit nasskalten Leintüchern ein, wendete Sitzbäder, Fuss-, Arm- und Handbäder und verschiedene Douchen an. Wiewohl ihm die auf wissenschaftlichen Principien beruhende Kritik fehlte, so war doch der Erfolg der Leistungen *Priessnitz*'s ein so enormer, dass Gräfenberg das Mekka aller Leidenden wurde, und der Nutzen der Wassercuren jetzt nicht mehr geleugnet werden konnte. Allerdings die Ausschreitungen der blossen Routine und die Ueberschwänglichkeit der Anpreisungen des Verfahrens von Priessnitz hat nicht nur dasselbe, sondern überhaupt wieder die ganze Hydrotherapie in Misscredit bei wissenschaftlichen Aerzten gebracht, allein in Deutschland, England, Frankreich und Belgien entstanden Kaltwasserheilanstalten und die Gelegenheit zur rationellen physiologischen und klinischen Prüfung der Wirkung des kalten Wassers war gegeben. Gediegene Werke, wie „Die wissenschaftliche Begründung der Wassercur, gestützt auf eine dreizehnjährige Erfahrung von Dr. *W. Petri*, Coblenz 1853" und „Traité pratique et raisonné d'hydrothérapie. Recherches cliniques par *Louis Fleury*, Paris 1852" gaben die Fundamente, auf denen wissenschaftlich gebildete Hydropathen und geschickte Kliniker der Gegenwart die Hydrotherapie aufrichteten.

Für die Behandlung der acuten fieberhaften Krankheiten mit kaltem Wasser waren namentlich die von *Jürgensen* 1866 erschienenen klinischen Studien bahnbrechend, durch welche derselbe nachwies, dass die Kaltwasserbehandlung nicht nur die Körpertemperatur herabsetzt und die schweren Symptome mildert, sondern auch die Mortalitätsziffer und die Dauer des Krankheitsverlaufes herabsetzt. Die Arbeiten von *Leyden*, *Naunyn* und *Senator* über Wärmeabgabe und Wärmeproduction im Fieber gaben die wissenschaftliche Basis, auf welcher die Kaltwasserbehandlung der acuten Erkrankungen als rationelle Therapie in weiterer Entwicklung fortschreitet. *Winternitz* hat das Verdienst, in seinem Handbuche den gegenwärtigen Standpunkt der Hydrotherapie auf physiologischer und klinischer Grundlage umfassend dargelegt zu haben; in ähnlicher Weise that dies *Delmas* in Frankreich.

Arbeiten auf dem Gebiete der Hydrotherapie im letzten Decennium:

*Gildemeister*: Kohlensäureproduction in kalten Bädern.
*Ziemssen* und *Immermann*: Behandlung des Typhus.
*[illegible]*, *[illegible]*, *Lambert*, *Schneider*, *Böhm* und *Michel*, *Tyndale*, *Weber*, *[illegible]*, *[illegible]*, *Mohl*, *Riegel*, *[illegible]*, *[illegible]*, *[illegible]*, *Glénard*, *[illegible]*, *Brand*, *Mayer* und *Weil*, *Ad. Schmidt*, *F. [illegible]*, *[illegible]*, *[illegible]*, *[illegible]*, *[illegible]*, *[illegible]*, *Brand*, *Hagenbach*, *[illegible]*, *[illegible]*, *[illegible]*, *Jürgensen*, *[illegible]*, *[illegible]*, *[illegible]*, *[illegible]*, *[illegible]*, *Dujardin-Beaumetz*, *[illegible]*, *Goldammer*: Kaltwasserbehandlung des Typhus.
*Virchow*: Wirkung kalter Bäder und Wärmeregulirung.
*Winternitz*: Kritische und experimentelle Beiträge zur Lehre von dem Einflusse der Wärmeentziehung auf die Wärmeproduction.
*Runge*: Beobachtungen auf dem Gebiete der Wassercuren.
*Riegel*: Ueber Hydrotherapie und locale Wärmeentziehungen.
*[illegible]*: Ueber den Einfluss thermischer Reize.
*[illegible]*: Ueber die Wirkung des kalten Wassers auf die Milz.

*[illegible]*: Ueber Kaltwasserbehandlung der Pneumonie.
*Kemperdick*: Behandlung des Fiebers mittelst Irrigation.
*Winternitz*: Bedeutung der Hautfunction für Körpertemperatur und Wärmeregulation.
*[illegible]*: Compendium der Thermotherapie.
*Brand*: Die Wasserbehandlung der typhösen Fieber.
*[illegible]*: Zur Hydrotherapie des Scharlach.
*[illegible]*: Ueber die locale Wirkung der Kälte.
*Winternitz*: Die Hydrotherapie auf physiologischer und klinischer Grundlage.
*[illegible]*: Die [illegible] in der Hydrotherapie.
*[illegible]*: Ueber die Beziehungen des Wassers zu den fermentativen Spaltungen.
*[illegible]*, *Steiner*: Ueber Kaltwasserverfahren bei Croup und Diphtheritis.
*[illegible]*: Ueber Wasserklisma als temperaturherabsetzendes Mittel.
*[illegible]*: Handbuch der Hydrotherapie.
*[illegible]* und *[illegible]*: Ueber die Wirkung sehr kalter Bäder auf die Zusammensetzung des Harns.
*Winternitz*: Handbuch der Hydrotherapie.

## Klimatotherapie.

Schon die Aerzte des Alterthums kannten die Bedeutung des Klimawechsels auf Verlauf und Ausgang gewisser Krankheiten. Es zeigt dies schon der Ausspruch des *Hippokrates*: „In morbis longis solum vertere conducit", *Aretaeus* empfiehlt Seereisen und Aufenthalt am Meere bei Schwindsucht, und bei *Galen* finden sich Andeutungen, dass er diese Krankheit durch eine Art Höhenklima in Verbindung mit Milchcur behandelte. Bei *Celsus* ist gleichfalls die Empfehlung des Klimawechsels, von Seereisen und Seeklimaten zu ersehen. *Celsus* sagt: „Pessimum aegro est coelum, quod aegrum fecit adeo, ut in quodcunque genus quod natura grave est, in hoc statu salubris mutatio. — Opus est, si vires patiuntur, longa navigatione, coeli mutatione. — Ideoque aptissime Alexandriam ex Italia itur."

Ebenso findet man bei *Plinius* dem Aelteren die Anpreisung des Aufenthaltes in Nadelholzwäldern, welche er für Phthisiker ersprieslicher findet als die Seefahrt nach Aegypten und die Milchcur auf den Bergen.

Aehnliche Andeutungen klimatotherapeutischen Inhaltes über den Einfluss gewisser klimatischer Verhältnisse auf Entstehung und Heilung von Krankheiten findet man auch bei späteren römischen und arabischen Aerzten, in medicinischen Werken des Mittelalters und der späteren Zeit. Allein erst *v. Humboldt's* klimatologische Forschungen waren geeignet, der Klimatotherapie eine wissenschaftliche Basis zu geben, indem er den Einfluss der meteorologischen und klimatischen Verhältnisse auf die Pflanzen- und Thierwelt nachwies.

Dennoch war kaum ein Zweig der speciellen Therapie bis in die jüngste Zeit so weit hinter den Fortschritten auf den anderen Gebieten der Medicin zurückgeblieben, wie die Klimatotherapie. Die Essenz der ganzen Lehre, zu welcher eine Unmasse von particularistischem Standpunkte aus geschriebener Monographien klimatischer Curorte die Bausteine lieferte, bestand darin, dass man Phthisiker nach dem Süden schicken soll, und die Begriffe „klimatischer Curort" und „südlich gelegener, durch Wärme ausgezeichneter Ort" erschienen identisch. *Mühry* gab mit seinem neue Gesichtspunkte eröffnenden Werke „Klimatologische Untersuchungen oder Grundzüge der Klimatologie in ihrer Beziehung auf die Gesundheitsverhältnisse der Bevölkerung 1858" den Anstoss zur Reform. Ihm verdanken wir den ersten Versuch einer Verbindung der in neuerer Zeit ausgebildeten physikalischen Geographie mit der Physiologie und Heilkunde.

Die Fortschritte, welche Meteorologie und Klimatologie in den letzten Jahren gemacht haben, einerseits, der Umschwung anderseits, der sich auf

verschiedenen Gebieten der Pathologie, besonders in Bezug auf das Wesen der Lungenschwindsucht vollzogen hat, trugen mächtig dazu bei, die medicinische Klimatotherapie in neue Bahnen lenken.

Die Berichte englischer und französischer Aerzte über die Gesundheitsverhältnisse ihrer Truppen und Marine in den verschiedenen Colonien haben schätzenswerthes statistisches Material für die Beurtheilung gewisser Klimate geliefert; ebenso fehlt es nicht an vielen Monographien und Arbeiten über einzelne klimatische Stationen.

Dass aber diese Bestrebungen noch nicht am Ziele angelangt, sondern noch immer Fragmente sind, zeigt schon der Umstand, dass bis jetzt, trotz der ausgezeichneten Monographie der südlichen klimatischen Curorte von *Sigmund* und sehr guter allgemeiner Bearbeitungen von *Reimer*, *Richter*, *Biermann*, *Brauser*, *Peters*, *Rohden* und der erst jüngst erschienenen übersichtlichen Darstellung durch *H. Weber* noch kein umfassendes Handbuch der Klimatotherapie erschienen ist, welches diese Lehre als ein abgerundetes Ganze darzulegen vermöchte.

Arbeiten auf dem Gebiete der Klimatotherapie im letzten Decennium:

*v. Liebig:* Ueber die Wirkung des Luftdruckes auf den Organismus.
*Spengler:* Ueber physiologische Wirkung der höheren Gebirgsluft.
*Brehmer:* Ueber Wirkung des verminderten Luftdruckes.
*Ludwig:* Das Oberengadin in seinem Einflusse auf Gesundheit und Leben.
*Bennet:* Recherches sur le traitement de la phthisie pulmonaire.
*H. Biermann:* Hochgebirge und Lungenschwindsucht.
*Thaon:* Die Lungenphthisis, behandelt an der Küste des mittelländischen Meeres.
*Forster:* Ueber den Einfluss des Höhenklimas auf Respiration und Circulation.
*Jourdanet:* Influence de la pression de l'air sur la vie de l'homme.
*Williams:* Die warmen Klimate und die Behandlung der Phthise.
*Friedr. Falk:* Ueber die hygienische Bedeutung des Wassergehaltes der Atmosphäre.

# Zweites Capitel.

## Die Mineralwässer, ihre Entstehung und Zusammensetzung.

(Chemische Analyse und mikroskopische Untersuchung, balneotherapeutische Aequivalente.)

Als Mineralwässer bezeichnet man jene Quellen, deren Wasser sich von dem gewöhnlichen Trinkwasser durch grösseren Gehalt an festen oder gasförmigen Bestandtheilen oder durch höhere Temperatur unterscheidet. Insoferne als man ihnen heilkräftigende Wirkungen auf den Organismus zuschreibt, sei es in Folge der höheren Temperatur oder der gelösten Bestandtheile, haben sie Anspruch auf die Bezeichnung „Heilquellen“. Diese Definition ist allerdings eine mehr empirische als exacte, denn die Grenze zwischen einem Mineralwasser und gewöhnlichem Quellwasser ist oft schwer zu ziehen und darum erscheint es zweckmässig, vor Allem den Begriff eines gewöhnlichen guten Trinkwassers näher zu präcisiren.

Dazu erscheinen am geeignetsten jene Sätze, welche die Wiener Wasserversorgungscommission im Jahre 1864 als Anforderungen an ein „gesundes Wasser“ aussprach:

1. Ein in allen Beziehungen tadelloses Wasser muss klar, hell und geruchlos sein.

2. Es soll nur wenige feste Bestandtheile und durchaus keine organisirten enthalten.

3. Die alkalischen Erden in Summe dürfen höchstens 18 Theilen Kalk in 100.000 Theilen Wasser entsprechen (0·18 Gr. im Liter).

4. Die für sich im Wasser löslichen Körper dürfen nur einen kleinen Bruchtheil der gesammten Wassermenge betragen, besonders dürfen keine grösseren Mengen von Nitraten und Sulfaten vorkommen.

5. Der chemische Bestand sowie die Temperatur soll in den verschiedenen Jahreszeiten nur innerhalb enger Grenzen schwanken.

Das Trinkwasser soll keinesfalls mehr als 50 Theile in 100.000 Theilen Wasser, 0·5 Gr. in 1 Liter, festen Rückstand enthalten, bei reinem Gebirgswasser ergibt sich nur 0·1—0·2 Gr. fester Rückstand pro Liter. Nach *Pettenkofer* darf ein trinkbares unschädliches Wasser nicht mehr als 5 Theile organische Substanz auf 100.000 Theile Wasser enthalten; in

reinen Quellen beträgt die Menge der organischen Substanz nur 0·5—1·0 bis 1·5 Theile auf 100,000 Theile Wasser. Die gewöhnlich vorkommenden Mengen von Chlor im Quell- und Flusswasser schwanken zwischen 0·2 bis 0·8 Theilen pro 100,000 Theile Wasser. Die Menge der Schwefelsäure schwankt in gutem Trinkwasser leicht zwischen 0·2—6·3 Theilen pro 100,000 Theile Wasser. Von Salpetersäure wird schon das Vorhandensein von 4 Theilen auf 1,000,000 Theile Wasser (0·004 im Liter) als schädlich betrachtet. Als Härtegrade nimmt man in Deutschland 1 Theil Gesammtkalk inclusive Talkerde auf 100,000 Theile Wasser an, in England 1 Theil auf 125,000 Theile, und bezeichnet das Wasser als weich bei 3—5 englischen = 2·5 bis 4 deutschen Graden, als ziemlich hart bei 6—10 englischen = 5—8 deutschen Graden, als hart bei 10 englischen = 8 deutschen Graden und als sehr hart bei 15 englischen = 12 deutschen Graden.

Als Grenze der Güte gewöhnlichen Trinkwassers können daher folgende Verhältnisse für 100,000 Theile Wasser gelten:

| | | |
|---|---|---|
| 10—50 | Theile | fester Rückstand, |
| 18 | „ | Gesammtkalk, |
| 0·4 | „ | Salpetersäure |
| 1—5·0 | „ | organische Substanz, |
| 0·2—0·8 | „ | Chlor, |
| 0·2—6·3 | „ | Schwefelsäure. |

Daraus ergibt sich vor Allem, dass die Mehrzahl an organischen Stoffen, an Ammoniak, salpetriger Säure, Salpetersäure und Chlor oder an Kalk ein Quellwasser nicht zum Mineralwasser gestaltet, sondern dass dieses nur durch gewisse mineralische Bestandtheile, Gase oder durch höhere Temperatur charakterisirt wird.

Ihre Entstehung verdanken die Mineralwässer demselben ewigen Kreislaufe des Wassers, welcher alle Quellen erzeugt: Das Meteorwasser, welches als Niederschlag den Erdboden erreicht, dringt, je nachdem dieser oder die Gesteine mehr oder weniger wasserdurchlassend sind, mehr und weniger tief ein und tritt an geeigneten Stellen der Erdoberfläche als Quelle zu Tage. Wenn die Quellen den Gesteinen, durch welche sie fliessen, beträchtliche gasförmige oder mineralische Bestandtheile entziehen, oder aus grosser Tiefe und demnach mit erhöhter Temperatur zu Tage treten, so werden sie zu Mineralquellen.

Unter den gasförmigen Bestandtheilen, welche die Mineralwässer den Erdschichten, denen sie entstammen, verdanken, stehen in erster Reihe die Kohlensäure und der Schwefelwasserstoff, deren Ausströmungen zumeist von der Communication mit den tieferen Erdschichten abhängig sind. Zuweilen sind aber auch die in den Mineralwässern enthaltenen Gase Resultate chemischer Processe, die oft ganz nahe der Erdoberfläche stattfinden. Die Verhältnisse, unter denen sich Kohlensäure aus den Gesteinen entwickeln kann, sind ausserordentlich verbreitet. Es genügt hiezu schon die Zersetzung des Kalksteines durch die im Wege der Umwandlung des Doppelt-Schwefeleisens zu Eisenoxydhydrat gelieferte Schwefelsäure. Dasselbe bewirken Chlorwasserstoffsäure, Dämpfe, die in Vulcanen oft aufsteigen. Ebenso muss jeder vollkommene Oxydationsprocess des Kohlenstoffes gleichfalls Kohlensäure liefern.

Der Schwefelwasserstoff, nach Kohlensäure das am häufigsten den Erdschichten entströmende Gas, ist gleich dieser oft an

vulcanisches Terrain gefunden. Oder er stammt aus jenen Kalkschichten in denen die fossilen organischen Ueberreste in grösster Menge vorhanden sind. Bei Anwesenheit von Wasser vermögen sich die organischen Körper auf Kosten des Sauerstoffes des Gypses zu oxydiren und in Kohlensäure umzuwandeln; der Gyps geht in Schwefelcalcium über, dieses wird in Folge der anwesenden Kohlensäure und des Wassers zerlegt, es bildet sich kohlensaurer Kalk und Schwefelwasserstoff. Bei Verbindung von schwefelsauren Salzen und organischen Körpern entwickelt sich auf diese Weise auch künstlich in verschiedenen Mineralwässern Schwefelwasserstoff.

Sauerstoff enthalten die Mineralwässer meist in sehr geringen Quantitäten, gewöhnlich viel weniger als Meteorwasser. Der Stickstoffgehalt der Mineralwässer, vorzüglich bemerkbar in den Thermen, kommt aus der atmosphärischen Luft, welche einerseits schon in den niedergehenden Meteorwässern enthalten ist, andererseits in den durchströmten Erdschichten aufgenommen wird.

Bezüglich der fixen Bestandtheile der Mineralwässer gilt noch heute der Ausspruch von *Plinius*: „Tales sunt aquae qualis terra, per quam fluunt." Der Gehalt der Mineralwässer ist von der Beschaffenheit, der Löslichkeit der Bestandtheile der durchdrungenen Gesteine, von der Länge des Weges, welchen die Quellen bis zu ihrem Zutagetreten zurücklegen, von der Temperatur und dem Gasgehalte des Wassers abhängig.

Der Vorgang, durch welchen die Mineralwässer ihre festen Bestandtheile dem Boden entziehen, ist ein verschiedener. Die einfachste Art ist die, dass das Wasser, welches das Gestein durchfeuchtet und in seiner Continuität verändert hat, schon fertig gebildete, in einfachem Wasser lösliche Salze auflöst; so z. B. Kochsalz und schwefelsaure Salze. Diese Art der Mineralwasserbildung ist eine Art Auslaugungsprocess. Auf diese Weise kommen beispielsweise die Bitterwässer zu Stande, indem man Tagwasser in künstlich hergestellte Gruben leitet, in denen sich das zerklüftete, schwefelsaure Salze enthaltende Gestein befindet.

Oder aber die Mineralwasserbildung ist eine complicirtere. Es nimmt nämlich das Wasser nur solche Bestandtheile auf, die es nur in Folge seiner eigenthümlichen physikalischen oder chemischen Eigenschaften zu lösen vermag. So kann ein an Kohlensäure reiches Wasser kohlensauren Kalk und kohlensaures Eisenoxydul durch Umwandlung in doppeltkohlensaure Salze lösen und gelöst erhalten. So vermag heisses Wasser in Folge dieser Wärme Kieselsäure aufzunehmen und gelöst zu erhalten. Im Allgemeinen sind warme und kohlensäurereiche Wässer mehr geeignet, grössere Mengen fixer Bestandtheile zu lösen, als gewöhnlich kalte Quellwässer. Je reicher ein im Boden befindliches Wasser an Kohlensäure und je höher seine Temperatur ist oder, was dasselbe bedeutet, unter je grösserem Drucke es steht, um so mehr Stoffe löst es aus den Gesteinen und Ablagerungen, die es durchsickert.

Endlich vermag das Wasser durch seinen Sauerstoff und Kohlensäuregehalt, wie durch die schon in ihm gelösten Salze auf das Gestein zersetzend einzuwirken, wodurch dann neue lösliche Salze gebildet und gelöst erhalten werden.

Quellen, deren Temperatur sich über der mittleren Lufttemperatur des Austrittsortes befindet, heissen Thermen im weiteren

schaftlichen Sinne; gewöhnlich werden als **Thermen** nur jene Quellen bezeichnet, welche sich durch hohe Wärmegrade auszeichnen. — Diese höhere Temperatur der Mineralwasser ist durch die grössere Tiefe der durchflossenen Erdschichten oder durch vulcanische Processe bedingt. In den Erdschichten nimmt die allgemeine Erdwärme von einer gewissen Tiefe gegen das Erdinnere progressiv zu und zwar fast gleichmässig bis zu Tiefen von 1000 Metern und darüber. Das Gesetz der Erdwärme, welches schon seit langer Zeit bekannt ist, hat auch durch neuere Forschungen seine Bestätigung gefunden und es gilt noch immer feststehend, dass unter einer Erdschichte von schwankenden Temperaturen, deren Schwankung in der Regel von der Jahreszeit und von der Insolation abhängt und deren Bestimmung mit der Ermittlung der mittleren Jahrestemperatur des betreffenden Ortes gleichbedeutend ist, die Temperaturzunahme auf je 30 Meter senkrechter Tiefe nahezu 1° C. beträgt.

Hätte ein Ort unserer Breiten z. B. die mittlere Jahrestemperatur von 7° C. und wäre die Schichte der schwankenden Wärmeverhältnisse nur 10 Meter dick, so würden wir ebenda in einer Tiefe von 40 Meter eine Temperatur von 8° C., in einer Tiefe von 70 Meter 9° C., von 310 Meter eine Temperatur von 17° C. zu erwarten haben u. s. w. Thermen von höherer Wärme entstammen daher tieferen Erdschichten und sie würden den Wärmegrad und die Tiefe dieser Schichten genau anzeigen können, wenn sie nicht oft mit kaltem Wasser gemengt, an die Oberfläche treten würden. Jene Mineralwässer, die mit einer niedrigeren Temperatur als der mittleren Bodentemperatur zu Tage treten, kommen hingegen aus den Lagen der in ihrer Temperatur variablen Bodenschichte, die der Sonnenwärme mehr oder weniger entrückt sind, wobei selbstverständlich die Speisung durch schmelzendes Eis in Anschlag zu bringen ist und auf jene Räume Rücksicht genommen werden muss, in denen etwa wie in den sogenannten Eishöhlen und Wetterlöchern durch Verdampfung des Wassers eine örtliche Temperaturerniedrigung eintritt.

Die Wärmegrade der Thermen erreichen oft sehr hohe Grade. So zeigt der Geyser auf Island 100° C. In Afrika gibt es Thermen von 97—100° C. Zu Savu-Savu auf den Fidjis-Inseln ist eine grosse Zahl warmer Quellen von 93—98,7° C. Die Thermen der Pyramides Lakes in Amerika sind 97,8° warm, wie die von Caldeira auf den Azoren. Die Aguas de Comangillas in Mexico sind 96,6° C. warm. Dass die gegenwärtig allgemein giltige Anschauung der Entstehung der Thermalwässer durch die Erdwärme und nicht die Annahme localer chemischer Processe als Ursache der hohen Temperatur der Quellen berechtigt ist, zeigt nicht nur die Verbreitung der Thermen unter allen Breiten der Erde, im höchsten Norden, wie unter den Tropen, sondern auch die in jüngster Zeit wiederholt vorgenommene künstliche Erbohrung heisser Mineralquellen. Glänzende Beispiele gaben die von **Zsigmondy** jüngstens erzielten Erfolge artesischer Brunnen in Ungarn, so im Jahre 1878 die Erbohrung einer Therme von 73,87° C. aus einer Tiefe von 970,48 Meter. Zuweilen verdanken aber die Thermen ihre Entstehung auch vulcanischen Processen, welche als Nachzügler einer erloschenen Thätigkeit noch mit Entwicklung von heissen Dämpfen einherziehen.

Ob eine Therme mit vielen gelösten Bestandtheilen oder nur stoffarm zu Tage tritt, das hängt zumeist von der Dauer ihres Bestan-

des ab. Im Allgemeinen löst ja, wie bereits erwähnt, ein Wasser, je reicher es an Kohlensäure und je höher seine Temperatur ist, meist mehr Stoffe aus den Gesteinen, die es durchdringt. Besteht aber eine solche Therme durch viele Jahrtausende, ohne dass der aufsteigende Schenkel ihres Röhrensystems wesentlich verrückt wurde, so hat sie das von ihr durchsetzte Gestein völlig ausgelaugt, bewegt sich gleichsam in einer Röhre aus Thon, sie ist stoffarm geworden trotz der Tiefe des Wassercanales und der Wärme des Wassers.

In jedem Mineralwasser ist das Wasser dem Gewichte nach der vorwiegendste Bestandtheil, obgleich dem Raume nach nicht immer das Wasser der stärkste Antheil ist, da die Kohlensäure an Volumen nicht selten das Mehrfache des Wassers ist. Der Unterschied des Mineralwassers von dem gewöhnlichen Wasser kennzeichnet sich zumeist mehr durch die qualitative als durch die quantitative Beschaffenheit der Bestandtheile. Die in den Mineralwassern am häufigsten vorkommenden festen Bestandtheile sind:

1. Alkalische oder erdige Salze, denen am häufigsten Natron, Kali, Kalk, Magnesia, Thonerde seltener Baryt und Lithion zu Basen dienen. Die mit diesen Salzen vorwiegend verbundenen Säuren sind: Kohlensäure, Schwefelsäure, Chlorwasserstoffsäure, Kiesel- und Quell-, Bor- und Phosphorsäure.

2. Metallsalze, worunter das Eisen sehr häufig vorkommt, ferner in geringen Quantitäten und seltener Mangan, Strontian und Zinksalz.

3. Salzbilder, nämlich Jod, Brom, Chlor, Fluor, Schwefel. Seltenere chemische Bestandtheile der Mineralwässer sind: Baryt, Arsenik, Caesium, Rubidium, Kupfer. Von organischen stickstoffhaltigen Substanzen, theils pflanzlicher, theils thierischer Natur werden zuweilen Conferven, Algen und Infusorien gefunden.

Aufgabe der chemischen Analyse ist es, die Bestandtheile, welche in einem Mineralwasser vorkommen und ihre relative Menge so genau als möglich zu bestimmen. Die chemische Analyse ist der Pass, den die Wissenschaft dem Mineralwasser ausstellt — aber dieser Pass lässt in Bezug auf Treue des Bildes der Wasserzusammensetzung noch vieles zu wünschen übrig. Und mit Recht hat *Thon* schon vor einiger Zeit darauf hingewiesen, wie gewagt es sei, dass man in einem Mineralwasser eine gewisse Menge von Glaubersalz, von schwefelsaurer Magnesia von Chlornatrium neben kohlensaurem Natron, Kalk u. dgl. mehr in treffend geordneter Addition der fixen Bestandtheile, dann wohl auch noch ein gewisses Procent an „halbgebundener und freier Kohlensäure" nachweise, als ob die Substanzen gerade in den Verhältnissen und nach einander gelöst worden wären, in denen sie als Salze in der Natur vorkommen oder künstlich dargestellt werden. Allerdings hat *Bunsen* Methoden angegeben, nach denen der Chemiker sich nicht nur bei der Bestimmung des Gehaltes der Quellen an Gasen, sondern auch bei der Gruppirung der festen Bestandtheile zu benehmen habe. Die nach diesen Methoden berechneten Salze entbehren keineswegs der Richtigkeit, doch sind die Analysen der Mineralquellen in ihrer grossen Mehrzahl nicht nach den Angaben *Bunsen's* interpretirt und ist deshalb die ältere Literatur über Mineralwasser-Analysen nur mit grosser Vorsicht aufzunehmen.

Obwohl, wie wir bemerkten, nur eine quantitative, und zwar sehr genaue quantitative Analyse über die eigentliche Beschaffenheit eines Mineralwassers Aufschluss geben kann, so kann doch eine qualitativ approximative Analyse insofern gute Dienste thun, als man aus der Menge eines Niederschlages und aus der Intensität einer Farbenreaction annähernd die Schätzung der Mengenverhältnisse der Bestandtheile vornehmen kann und darum lassen wir hier die Anweisung zur Vornahme einer solchen approximativen Analyse nach *Ullmann's* Darstellung folgen.

Ist man an der Quelle, so bestimme man mittelst eines Thermometers die Temperatur derselben und beachte die Sinterabsätze. Auch prüfe man mittelst des Geruches die aus der Quelle entweichenden Gase. Hierauf fülle man eine mit einem gut schliessenden Glasstöpsel versehene 1 bis 2 Liter Inhalt fassende Glasflasche mit dem zu untersuchenden Wasser, und zwar schöpfe man dasselbe aus der Mitte der Quelle. Hierauf schliesse man luftdicht (mit Siegellack) den Pfropf und transportire vorsichtig die Flasche in das Laboratorium.

Im Laboratorium lasse man das Wasser in der Flasche mehrere Stunden lang sedimentiren, hierauf öffne man vorsichtig den Stöpsel, prüfe nochmals mit dem Geruche (besonders ob Schwefelwasserstoff oder faulende Substanzen zugegen sind), giesse von dem Sedimente, wenn eines vorhanden ist, ab und bestimme die physikalischen Eigenschaften des Wassers, als:

1. Farbe und Durchsichtigkeit.
2. Geruch.
3. Specifisches Gewicht.
4. Reaction auf Lakmus.
5. Geschmack.
6. Quantität und Farbe des *Sedimentes*.

Das specifische Gewicht kann bequem mittelst eines guten *Hefler*'schen Araeometers, die Reaction mittelst sehr empfindlichen Lakmuspapier oder der Lakmustinctur selbst bestimmt werden. Nachdem man das Sediment zur weiteren Untersuchung aufbewahrt hat, beginne man mit der eigentlichen chemischen Untersuchung.

### 1. Probe auf freie Kohlensäure.

Ein reichliches Perlen des Wassers, ohne dass man dabei einen Geruch wahrnehmen kann, lässt schon auf einen Gehalt von Kohlensäure schliessen. — Einige Tropfen frisch bereiteter Lakmustinctur färben das Wasser weinroth. — Gibt man zu ungefähr 20 Ccm. des nativen Wassers einige Tropfen Kalkwasser, so entsteht eine milchige Trübung, welche bei Zusatz von überschüssigem Mineralwasser wieder schwindet.

### 2. Probe auf die Härte des Wassers.

Man versetzt in einer Eprouvette 2 Theile Wasser mit 1 Theil Spiritus saponat. — Je intensiver die Trübung, desto härter ist das Wasser.

### 3. Die Kochprobe.

Man giesst ungefähr 40—50 Ccm. des Wassers in einen ungefähr 100 Ccm. fassenden Kochkolben und verschliesst den letzteren mit einem Korke, welcher durchbohrt und mit einer kurzen Glasröhre versehen ist. In die Glasröhre schiebt man einen spiralig gerollten und befeuchteten rothen Lakmuspapierstreifen und kocht durch ungefähr eine halbe Stunde über der Lampe. Wird der rothe Lakmuspapierstreifen gleich anfangs gebläut, so ist Ammoniak zugegen. — Entsteht beim Kochen des Wassers nach einiger Zeit eine milchige Trübung, so sind doppeltkohlensaure Salze von Kalk und Magnesia zugegen.

### 4. Probe auf normale Bestandtheile,

d. i. solche, welche gewöhnlich auch in jedem Trink- und Waschwasser in geringer Menge vorkommen.

*a)* Auf Chlorwasserstoffsäure. Man säuert ungefähr 10 Ccm. Wasser in einem Reagirgläschen mit einigen Tropfen Salpetersäure an und fügt 1 bis 2 Tropfen der Nitr. Argenti-Lösung hinzu. — Eine milchige Trübung zeigt die Anwesenheit derselben an.

*b)* Auf Schwefelsäure. Man säuert das Wasser mit einigen Tropfen Chlorwasserstoffsäure an und fügt etwas Chlorbaryumlösung hinzu. — Eine milchige Trübung zeigt die Gegenwart der Schwefelsäure an.

*c)* Auf Kalk. Man versetzt ungefähr 10 Ccm. Wasser mit 2 Ccm. Chlorammoniumlösung, einige Tropfen reinen Ammoniaks, fügt etwas von der kohlensauren Ammoniaklösung hinzu und erwärmt gelinde. — Eine weisse, flockige Ausscheidung ist Kalk.

d) Auf Magnesia. Die Probe c) auf Kalk wird filtrirt und dem Filtrat ein phosphorsaures Natron zugesetzt. Reibt man mit einem Glasstabe die Wände des Gläschens, so scheidet sich ein weisser krystallinischer Niederschlag aus, wenn Magnesia zugegen ist.

e) Auf kohlensaures Natron. Man verdampft über der Lampe in einem Porcellanschälchen etwa 50 Ccm. Wasser bis auf einige Tropfen Rückstand. Reagirt der Rückstand alkalisch, braust ein Tropfen desselben, mit einer Chlorwasserstoffsäure auf einem Uhrglase zusammengebracht, auf und schlägt sich bei vorsichtigem Zusatz von Chlorcalcium zu der alkalischen Lösung dieses Rückstandes kohlensaurer Kalk nieder, so ist kohlensaures Natron zugegen.

## 5. Probe auf jene Stoffe, welche gewöhnlich von Verunreinigungen mit organischen Fäulniss-Producten herrühren.

a) Auf Ammoniak (vide die Kochprobe).

b) Auf salpetrige Säure. Man versetzt eine Probe des Wassers mit etwas Jodkaliumstärkekleister und reiner, verdünnter Schwefelsäure. — Ist salpetrige Säure zugegen, so tritt nach einigen Minuten Bläuung des Gemisches ein.

c) Auf Salpetersäure. Man gibt einen kleinen, reinen Krystall von Eisenvitriol in eine Probe Wasser und unterschichtet hierauf das letztere mit concentrirter Schwefelsäure in der Weise, als wenn man eine Albuminprobe ausführen wollte. Der grüne Krystall erscheint von einer röthlichen Wolke umgeben, wenn Salpetersäure vorhanden ist.

d) Auf Phosphorsäure. Man versetzt eine Probe Wasser mit etwas Salpetersäure und fügt nach dem Umrühren des Gemisches tropfenweise molybdänsaures Ammon hinzu. Ist Phosphorsäure zugegen, tritt nach Zusatz von 5—6 Tropfen des molybdänsauren Ammons eine kanariengelbe Färbung des Gemisches auf.

e) Auf organische Stoffe im Allgemeinen. Man fügt zu ungefähr 100 Ccm. Wasser tropfenweise übermangansaures Kali hinzu und rührt nach dem Zusatze je eines Tropfens mit einem Glasstabe um. Sind organische Stoffe zugegen, so verschwindet die dem Wasser mitgetheilte röthliche Färbung sofort nach dem Umrühren mit dem Glasstabe. — Oder, man verdampft in einem Porcellanschälchen etwa 50 Ccm. Wasser zur Trockne und glüht — schwärzt sich der Rückstand, so sind organische Stoffe zugegen.

## 6. Probe auf Eisen.

Man versetzt ein Weinglas voll des Wassers mit etwas Gerbsäurelösung, ein anderes mit etwas Gallussäurelösung. Entsteht durch erstere eine rothviolette, durch letztere eine blauviolette Färbung, so ist Eisenoxydul zugegen.

## 7. Probe auf Jod.

Man versetzt eine Probe des Wassers mit etwas Stärkekleisterlösung und einige Tropfen reiner Schwefelsäure. Hierauf taucht man einen Glasstab in rauchende Salpetersäure und rührt mit demselben das Gemisch um. Ist Jod zugegen, so bläut sich sofort das Gemisch. — Oder, man füllt eine Eprouvette zu zwei Drittheilen mit dem Wasser an, fügt ungefähr 1 Ccm. reinen Chloroforms hinzu, lässt einen Tropfen rauchender Salpetersäure hineinfallen und schüttelt anhaltend die Eprouvette. — Ist Jod zugegen, so färbt sich das Chloroform schön rosaroth.

## 8. Probe auf Schwefelwasserstoff.

Man giesst in ein etwa 100 Ccm. fassendes Kölbchen 50 Ccm. des zu untersuchenden Wassers und verschliesst das Kölbchen mit einem Korke, welcher von einem Glasrohre durchsetzt ist. In die Glasröhre schiebt man einen spiralig aufgerollten und mit der Nitr. Argenti-Lösung befeuchteten Streifen aus weissem Filtrirpapier. — Man erwärmt das Kölbchen vorsichtig bis zum Sieden. — Färbt sich der Papierstreifen braun, so ist Schwefelwasserstoff zugegen. Auch prüfe man es jedesmal mittelst des Geruches, besonders wenn das Wasser in der Flasche zuvor etwas geschüttelt wurde, sofort nach Öffnung des Pfropfes.

Im Sedimente findet man zuweilen mikroskopisch:

1. Kohlensauren Kalk.
2. Eisenoxydhydrat amorph und gelbbraun.
3. Schwefeleisen, amorph und schwarz.
4. Pflanzliche Bestandtheile (Holzfasern, Parenchym und Spiralfasern).
5. Infusorien.

Zur vorläufigen Bestimmung der Hauptbestandtheile eines Mineralwassers haben wir eine neue Untersuchungsmethode empfohlen, indem wir die mikroskopische Untersuchung auf dieses anwendeten. Zu diesem Zwecke braucht man nur einen Tropfen des Mineralwassers auf einem Objectglase einzudunsten und zwar entweder kalt unter einer vor Staub schützenden Glocke, oder indem man es auf warmer Unterlage erwärmen lässt. Gibt man bei ersterem Verfahren Chlorcalcium oder concentrirte Schwefelsäure darunter, so wird das Austrocknen beschleunigt. Die Trockenrückstände werden dann mit dem Mikroskope betrachtet und genügt gewöhnlich schon Ocular 2, Objectiv 4, Vergrösserung *Hartnack*. Bei manchen Mineralwässern empfiehlt es sich, durch Kochen und Filtriren den kohlensauren Kalk und die kohlensaure Talkerde zu entfernen und die Abdampfungsrückstände vor und nach dem Kochen und Filtriren mit einander zu vergleichen.

Fig. 1.



Diese Methode ist so einfach und leicht durchführbar, dass schon einige Ausführungen zur Uebung genügen. Wir wollen hier zur Erörterung einige Bilder der Hauptgruppen der Mineralwässer darstellen.

Fig. 2.



Da sehen wir bei den „Alkalischen Säuerlingen", repräsentirt durch den Krondorfer Sauerbrunn, Fig. 1: Tafelförmige (leicht zerfliessende) Krystalle des kohlensauren Natron neben rundlichen Formen der kohlensauren Talkerde und kleinen rhomboedrischen Krystallen des kohlensauren Kalk; bei den „Alkalisch-muriatischen Säuerlingen", repräsentirt durch Luhatschowitz, Fig. 2: Tafelförmige rundliche Krystalle der alkalischen Erden neben den tessularischen Krystallen des Chlornatrium; bei den „Alkalisch-salinischen Mineralwässern", repräsentirt durch den Marienbader Ferdinandsbrunn, Fig. 3: Kleine nadelförmige Krystallverbindungen des schwefelsauren Kalk und der schwefelsauren Magnesia neben zahlreichen grossen deltoidischen Krystallen des schwefelsauren Natron; bei den „Bitterwässern", repräsentirt durch die Ofner Victoriaquelle, Fig. 4: Colossale

Fig. 3.



nadelförmige Krystallverbindungen des schwefelsauren Kalk und der schwefelsauren Magnesia, vereinzelte deltoidische Krystalle des schwefelsauren Natron; bei den „Kochsalzwässern“, repräsentirt durch den Kissinger Rakoczy, Fig. 5: Tesserarische Krystallisation des Chlornatrium, Würfel und Octaederform; bei den „Erdigen Mineralquellen“, repräsentirt durch die Marienbader Rudolfsquelle, Fig. 6: Vorwiegend rhomboedische Krystalle des kohlensauren Kalk.

Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Zu einer annähernd richtigen, sehr leicht durchführbaren quantitativen Bestimmung der salinischen Bestandtheile eines Mineralwassers haben wir auf dem balneologischen Congresse in Berlin ein Instrument demonstrirt, das nach Art der Araeometer construirt und von 0 bis 110 gradirt ist. Der Nullpunkt zeigt den Gehalt ganz reinen Trinkwassers an festen Bestandtheilen in 1000 Theilen. Es ist dieses Instrument besonders für Glaubersalzwässer, Kochsalzwässer, Soolen- und Bitterwässer ausserordentlich gut verwendbar.

Die genaue physikalische und chemische Prüfung der Mineralwässer ist Aufgabe des chemischen Laboratoriums. Um diesem aber das Material in geeigneter Weise zu überliefern, scheint es praktisch, wenn sich die an den Quellen wirkenden Aerzte folgende Anweisung zur Füllung der Wasserproben vor Augen halten.

Von jeder zur Untersuchung einzusendenden Wasserprobe sind je drei Weinflaschen zu füllen.

Die Flaschen werden vorher mit etwas grobem Sande und etwa ein Drittel Wasser mehrere Minuten lang anhaltend geschüttelt, gut ausgespült, und müssen dann sich vollständig klar, durchsichtig und rein zeigen. Hierauf werden sie mit dem zu füllenden Wasser zwei- bis dreimal ausgespült, vollständig gefüllt, wieder entleert und nun erst wieder gefüllt, mit neuen Korken verschlossen. Zuletzt ist das Siegel der Sanitäts- oder Ortsbehörde aufzudrücken.

Nur ganz reine Flaschen dürfen zur Füllung verwendet werden.

Jede Flasche muss eine genaue Bezeichnung des Inhaltes erhalten und

Die die Füllung leitenden Personen haben die im folgenden Schema aufgeworfenen Fragen zu beantworten:

1. Bezeichnung des Wassers mit genauer Angabe des Ortes, wo die Wasserprobe entnommen wurde, wie das Datum der Füllung.

2. Ursprung der Quelle mit Berücksichtigung der Gebirgsformation.

3. Einfluss der Jahreszeit oder des Wetters auf die Stärke und den Stand des Wassers.

4. Schädliche Zuflüsse der nächsten Umgebung und Angabe der vorliegenden Erfahrungen.

5. Ort und Zustand der Fassung der Quelle, Abschluss gegen die Einflüsse der nächsten Umgebung.

6. Besondere Bemerkung über Geschmack, Geruch, Wärmegrade oder sonstiger Beschaffenheit des Wassers.

Die übliche Eintheilung der Mineralwasser nach ihren chemischen Bestandtheilen ist folgende:

1. Akratothermen (auch indifferente Thermen), die keinen hervorragenden fixen oder gasförmigen Bestandtheil in grösserer Menge enthalten und sich nur durch ihre höhere Temperatur auszeichnen.

2. Alkalische Mineralwässer, charakterisirt durch das Vorwiegen von Kohlensäure und kohlensauren Alkalien. Untergruppen: Einfache Säuerlinge, alkalische Säuerlinge, alkalisch-muriatische Säuerlinge, alkalisch-salinische Säuerlinge (Glaubersalzwässer).

3. Kochsalzwasser, welche als vorwiegenden Bestandtheil Chlornatrium enthalten. Untergruppen: Einfache Kochsalzquellen, jod- und bromhaltige Kochsalzquellen, Soolen.

4. Bitterwässer, ausgezeichnet durch einen grossen Gehalt an schwefelsaurem Natron und schwefelsaurer Magnesia.

5. Schwefelwasser, welche als constanten normalen Bestandtheil Schwefelwasserstoff oder eine Schwefelverbindung enthalten.

6. Eisenwässer, die das Eisen in bemerkenswerther Menge enthalten, ohne dass die Summe ihrer festen Bestandtheile im Allgemeinen eine grosse ist.

7. Erdige Mineralwässer, ausgezeichnet durch Gehalt an schwefelsaurem oder kohlensaurem Kalk, welche absolut und relativ zu den übrigen Bestandtheilen in grosser Menge vorhanden sind.

Die Abschätzung der Heilwirkung eines zu Trinkcuren verwendeten Mineralwassers auf Grundlage der chemischen Analyse erfolgt nicht blos nach den absoluten Mengeverhältnissen der Bestandtheile, welche uns die chemische Analyse kund gibt, sondern in noch wesentlicherer Weise nach der relativen Menge oder Dosis jedes einzelnen heilkräftigen Bestandtheiles, welche in der gewöhnlichen Krankenbehandlung als ärztliche Arzneigabe durchschnittlich im Gebrauche ist und dem Heilzwecke durchschnittlich am meisten entspricht d. i. nach der von den Arzneiverordnungslehren sogenannten mittleren Dosis oder Normaldosis. So wird z. B. ein Decigramm Eisen in einem Mineralwasser therapeutisch wichtiger sein, als eine gleich grosse Menge kohlensaurer Kalk und demgemäss sind also beide in den Mineralwässern zu veranschlagen.

Es gebührt *Phoebus* das Verdienst, in mühevoller Arbeit, theils aus den Normaldosen der ärztlichen Recepte, theils aus den üblichen

Mengen, in welchen man die Mineralwasser trinken lässt, ausgerechnet zu haben, wie gross durchschnittlich diejenige Menge jedes einzelnen Bestandtheiles ist, welche in einem Mineralwasser binnen 24 Stunden getrunken werden muss, um bei einem in normalen Verhältnissen stehenden Erwachsenen den beabsichtigten Heilerfolg dieses Bestandtheiles zu erzielen. *Beneke* hat die sich aus dieser Berechnung ergebenden Verhältnisszahlen der einzelnen Bestandtheile gegeneinander so zusammengestellt, wie es die Chemiker mit ihren Aequivalenten thun und hat dieselben, dieser Analogie entsprechend, pharmakodynamische Aequivalente genannt, welche er nach dem alten Gewichte 16 Unzen = 1 Pfund berechnete und für die Hälfte einer üblichen Tagesportion.

Durch die Einführung des metrischen Gewichtes ist diese Berechnung sehr vereinfacht worden. Das Mass eines Kilogramm = 1 Liter, oder 5 Mineralwassertrinkbechern von je 200 Gramm entspricht an sich einer gewöhnlichen mittleren Tagesportion für die meisten Mineralwässer. Wir möchten die Bezeichnung balneotherapeutische Aequivalente wählen und geben sie im Folgenden auf die Tagesportion in 1 Liter Wasser berechnet:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Für | Kohlensäure | 3 | Gramm. |
| „ | einfach kohlensaures Natron | 1 | „ |
| „ | einfach kohlensauren Kalk | 1·50 | „ |
| „ | einfach kohlensaure Magnesia | 1·50 | „ |
| „ | Chlornatrium | 3 | „ |
| „ | schwefelsaures Natron | 1·50 | „ |
| „ | schwefelsaure Magnesia | 1·50 | „ |
| „ | Chlorcalcium | 0·60 | „ |
| „ | Chlormagnesium | 0·90 | „ |
| „ | Jod (in allen Verbindungen) | 0·35 | „ |
| „ | einfach kohlensaures Eisenoxydul | 0·15 | „ |
| „ | einfach schwefelsaures Eisenoxydul | 0·15 | „ |
| „ | Chloreisen | 0·10 | „ |
| „ | Schwefelwasserstoff (in allen Verbindungen) | 0·07 | „ |

Bei Wässern, von denen nicht 1 Liter pro Tag getrunken wird, ist natürlich das balneotherapeutische Aequivalent der Hauptstoffe, z. B. der Sulfate bei den Bitterwässern, sehr hoch. Man findet hier annähernd den Gehalt jeden Trinkbechers, indem man die Heilwerthzahl mit fünf dividirt.

# Drittes Capitel.

## Die therapeutische Verwerthung der Mineralwässer.

(Gemeinsame therapeutische Momente, Trinkcuren, Badecuren, Inhalationscuren und hypodermatische Anwendung.)

Wenn es auch den vervollkommneten Methoden der Chemie der Gegenwart gelungen ist, das Bild der Zusammensetzung der einzelnen Mineralwässer möglichst präcise zu geben, so können wir doch nicht sagen, dass hiermit in pharmacodynamischer Beziehung die Erklärung der Wirksamkeit dieser Quellen scharf und deutlich geliefert ist. Die physiologisch-pharmacodynamische Forschung hat hier mit der chemischen nicht gleichen Schritt gehalten.

Zwar ist in den letzten Jahren manch gewichtiges Fundament zum Baue herbeigeschafft worden. Was der Physiologe über die *Function der Haut*, über die viel ventilirte Frage ihrer *Resorptionsfähigkeit*, über das wichtige Thema der *Wärmeproduction* erforscht, was er über die Lehre von den *Reflexwirkungen* von der Haut aus festgestellt, was er von der Wirkung gewisser *Salze auf den Stoffwechsel* dargethan, ist auch der Erkenntniss von der pharmacodynamischen Wirksamkeit der Mineralbäder und -Brunnen zu Gute gekommen. Durch solche Versuche ist es uns bereits gelungen, den Temperatureinfluss des Bademediums auf den badenden Körper klar zu stellen, die Bedeutung der Reflexwirkungen, der thermischen, mechanischen und chemischen Qualitäten der Bäder auf den Stoffwechsel ersichtlich zu machen, die früheren Anschauungen über die Resorption im Bade einer ganz wesentlichen Correctur zu unterziehen.

So ist es ferner auch dem pharmacodynamischen Experimente geglückt, durch Aufklärung über die Hauptbestandtheile der Mineralwässer, über die Wirkungsweise und Wirkungserscheinungen des dem Körper zugeführten Kochsalzes, Glaubersalzes, kohlensauren Natron, des Eisens, der Kohlensäure, des Schwefelwasserstoffes u. s. w. uns einen Leitfaden für die Deutung des Effectes ganzer Gruppen von Mineralwässern an die Hand zu geben.

Dennoch sind wir noch nicht an einem festen, den Weg deutlich zeigenden Marksteine angekommen und müssen noch oftmals zu sehr

über Unklarheit klagen. Wir können es auch gar noch nicht anders verlangen. Sind doch die pharmacologischen Präparate, mit denen wir in der Balneotherapie arbeiten, viel complicirtere und combinirtere, als die aus der Apotheke hervorgegangenen. Ist uns doch weder die Wirksamkeit aller Componenten, noch der Effect der eigenthümlichen Composition, deren sich die Natur beflissen hat, bekannt. Was wissen wir von der Wirksamkeit mancher oft in beträchtlichen Mengen in den Quellen enthaltenen Bestandtheile, wie z. B. Chlorcalcium, Chlormagnesium zu sagen? Oder gar von der Bedeutung der minimalen und doch nicht ganz ausser Betracht zu lassenden Componenten wie, z. B. Arsenik, Lithium? Wie können wir uns den Einfluss der oft sonderbaren Composition, die Verbindung von schwefelsaurem Natron und schwefelsaurer Magnesia mit dem kohlensauren Natron erklären, die Zusammenstellung von Chlornatrium und schwefelsaurem Kalk in einem und demselben Mineralwasser?

Gestehen muss man es darum, dass die Resultate der exacten physiologischen und pharmacodynamischen Untersuchungen im Ganzen noch immer insufficient sind und dass noch ein weites Feld in der Balneotherapie der reinen Empirik überlassen werden muss. Wir wollen damit nicht der empirischen Dogmatik das Wort reden, welche gerade auf dem Gebiete der Heilquellenlehre sich noch im breiten Strome ergiesst, während gegenwärtig im Allgemeinen dem Dogmatismus in der Medicin nur ein kleines Fahrwasser übrig geblieben ist, aber wir möchten auch vor der uns drohenden Gefahr des absoluten Nihilismus warnen, welcher von den Heilquellen nichts glauben will, was nicht schon durch jene nach Quantität und Qualität, leider noch unzulänglichen Fundamental-Experimente klar erwiesen ist, jenem Nihilismus, der die Akratothermen vollständig aus der balneologischen Pharmakopoe gestrichen wissen will, weil wir ihre therapeutischen Erfolge noch nicht aufzuklären vermögen, und der eine Lösung von Glaubersalz in warmem Wasser dem Carlsbader identisch hält, weil gerade die Wirkung dieses Salzes mehr aufgehellt worden.

Vor Allem ist bei den *balneotherapeutischen Curen* zu berücksichtigen, dass es sich bei der Verwerthung der Mineralwässer nicht um *Heilmittel* handelt, sondern um *Heilmethoden*. Es sind dabei die allen solchen Curen gemeinsamen Momente nicht ausser Acht zu lassen: Das diätetische und hygienische Agens, der Einfluss der Reise, die Versetzung in ganz neue Aussenverhältnisse, der psychische Eingriff. Durch eine rationell geregelte Diätetik gelingt es, parallel mit dem Effecte des Trinkens und Badens der Mineralwässer eine Aenderung der Proportionen der integrirenden Blut- oder Säftebestandtheile herbeizuführen, durch die Einwirkung der localen Luftverhältnisse vermag eine Aenderung im Gesammtstoffwechsel, ein mächtiger Impuls gegeben zu werden und die psychischen Einflüsse müssen auch genügend hoch veranschlagt werden.

Nur wenn man die Balneotherapie in solcher Weise als *Heilmethode* erfasst, wird man es begreiflich finden, dass ihre Resultate nicht erzielt werden können, wenn man mit denselben Mineralwässern vier Wochen lang im dumpfen Hospitalsraume an dem Versuchsobjecte ein Curexperiment vornimmt; nur auf die angedeutete Weise wird man die glänzenden Erfolge der Balneotherapie, welche von keiner

anderen therapeutischen Methode übertroffen werden, zu erklären im Stande sein.

Die Mineralwässer selbst gelangen vorzugsweise in zweierlei Weise zur Anwendung: zum Trinken und Baden; eine weitere Verwerthung ist aber auch die zur Inhalation und zu der von uns in jüngster Zeit empfohlenen hypodermatischen Anwendung.

## 1. Trinkcuren.

Das gemeinsame Moment aller **Trinkcuren** mit Mineralwässern besteht in der Einverleibung einer vermehrten Menge Wassers. Dieses vermehrte Wassertrinken wirkt schon auf den Stoffwechsel in mächtiger Weise ein, wobei noch die Wirkung von der Temperatur des Wassers beeinflusst wird. Durch den Ausgleich seiner Temperatur mit der des Körpers durch die Aufnahme in die Säfte und Blutmasse, durch seine Masse und chemische Constitution wirkt das Wasser auf die intimsten Ernährungsvorgänge des Organismus machtvoll und nachhaltig ein und ist jedenfalls in dem Wassertrinken ein Mittel geboten, den Organismus einer raschen Durchspülung und Auslaugung zu unterziehen. Wird Wasser dem Magen zugeführt, so verdünnt dasselbe den Magensaft, durchdringt womöglich das Contentum des Magens und kann dasselbe ganz oder theilweise lösen. Ein Theil des Wassers bleibt im Magen und wird hier gleichsam durch die vorhandenen Speisen gebunden, um einen Bestandtheil des Speisebreies zu bilden, während der grösste Theil des Wassers rasch aufgesaugt wird. Die Aufsaugung geht äusserst schnell vor sich, wie man das schon daraus erkennt, dass Salze, welche im Wasser enthalten waren, wenige Minuten nach der Aufnahme desselben, schon im Harne nachweisbar sind. Nach *Béclard's* Versuchen verlässt namentlich nüchtern getrunkenes kaltes Wasser sehr rasch den Magen. Die Wege, auf denen das dem Magen zugeführte Wasser in die Blutbahn gelangt, sind die Lymphgefässe und die Venen, wie dies namentlich *Panum* zeigte, welcher bei Thieren kurze Zeit nach dem Wassertrinken eine sehr ausgedehnte Pfortader, ein sehr wasserreiches Blut enthaltend vorfand.

Die Schnelligkeit, mit welcher das Wasser aufgesaugt wird, hängt von mehreren Umständen ab. Je mehr Salzgehalt das Wasser besitzt, um so schwieriger findet der Uebergang des Wassers in die Venen statt, weil in gewissen Fällen (schon bei 2 Procent Salzgehalt) die Concentration der Magenflüssigkeit stärker sein kann, als die der Blutflüssigkeit. Nach den Gesetzen der Endosmose und Exosmose findet nämlich der Durchtritt des Wassers durch thierische Häute, deren Wände von wässeriger Flüssigkeit benetzt werden, um so leichter statt, je verschiedener der Salzgehalt der beiderseitigen Flüssigkeiten ist, und zwar geht die Strömung des Wassers zu der mehr gesalzenen Flüssigkeit hin. Die Aufsaugung des Wassers ist ferner bei stärkerer Anfüllung der Gefässe schwächer, als bei niedrigerem Spannungsgrade im Gefässsysteme.

Durch reichliches Wassertrinken wird der Wassergehalt des Blutes natürlich vermehrt; doch ist diese Vermehrung nicht immer nachweisbar. *Schultz* und *Nasse* haben nachgewiesen, dass nach reichlichem Trinken

das Blut etwa um 5·7 Procent wasserreicher sei als nach langem *Dürsten*, und *Leone* hat gleichfalls den Nachweis der Steigerung des Wassergehaltes nach reichlichem Wassertrinken geliefert. *Magendie* aber konnte nach reichlichem Wassertrinken eine Abnahme des specifischen Gewichtes des Blutes nicht finden, ebenso gelangte *Denis* zu negativen Resultaten und auch *Leichtenstern* konnte eine Verminderung des Hämoglobingehaltes des Blutes nach vielem Wassergenusse nicht erweisen. Aus *Böcker's* Versuchen würde sich ergeben, dass der vermehrte Wassergehalt des Blutes nur ganz kurze Zeit, kaum über eine Viertelstunde nach dem Genusse einer grösseren, mehrere Liter betragenden Wassermenge anhält. Schon eine halbe Stunde darnach sei das Blut wieder dicker, consistenter und wasserärmer, als selbst nach einem 24stündigen Dürsten. Keinesfalls kommt es durch reichliches Wassertrinken zu einer *erheblichen* Wasservermehrung des Blutes.

Eine wichtige Folge der Wasserzufuhr ist die temporär *vermehrte Ausscheidung gewisser Stoffwechselproducte*; es hat die reichlichere angeregte *Diurese* eine quantitative Steigerung in der Ausscheidung des Harnstoffes, des Chlornatriums, der Phosphorsäure und Schwefelsäure zur Folge, wie dies namentlich die Versuche von *Genth* und *Mosler*, dann von *Becquerel*, *Chossat*, *Lehmann* und *Falk* erwiesen. Die Vermehrung des Harnstoffes beträgt bei dem Genusse von täglich 2000 Cc. bis 4000 Cc. etwa ein Fünftel des normalen Betrages; hingegen ist die jüngst angeregte Frage noch unentschieden, ob der gesteigerte Flüssigkeitsstrom, der nach reichlichem Wassertrinken die Gewebe durchtränkt, die Bedingungen des Eiweisszerfalles ändert, diesen vermehrt und dadurch die Harnstoffausscheidung steigert, oder ob der gesteigerte Flüssigkeitsstrom nur die Abfuhr bereits gebildeten Harnstoffes beschleunigt.

Ausser der Harnsecretion, werden auch andere Secretionen durch reichliches Wassertrinken vermehrt. Die insensible und sensible Wasserausscheidung der Haut wird vermehrt, wie aus den Versuchen von *Ferber*, *Mosler*, *Weyrich* u. A. hervorgeht. Die Secrete der drüsigen Organe werden verdünnt. So beobachtete *Lehmann* Steigerung der Secretion der Parotis, *Weinmann* fand Vermehrung der Pancreassecretion, *Bidder*, *Schmidt*, *Nasse*, *Arnold*, *Röhrig* fanden die Gallenbereitung gesteigert, die Galle specifisch leichter, die Ausscheidung der festen Stoffe durch dieselbe vermehrt. Endlich erfolgt auch eine Verdünnung und Vermehrung der Fäcalmassen.

Die Körperverluste fallen, wie *Böcker* zeigte, überhaupt bei stärkerer Wasserzufuhr viel bedeutender aus und wird dabei die Nahrungszufuhr nicht erhöht, so wird leicht eine gesteigerte Rückbildung eingeleitet. Bei übermässiger Wassereinnahme sinkt das *Körpergewicht*, steigt aber bei Beschränkung der Wassereinfuhr wieder rasch. Die allseitige Anregung der Rückbildung und die Beschleunigung des Stoffumsatzes ist mehrfach auch direct nachgewiesen worden.

Wesentlichen Einfluss hat die *Temperatur* des getrunkenen Wassers. Vor Allem gibt sich bei Einführung von *kaltem* Wasser eine Beeinflussung der *Körpertemperatur*, und zwar constant eine *Herabsetzung* kund. Schon *Lichtenfels* und *Fröhlich* fanden, dass, wenn 0·5 Liter Wasser von 10° C. rasch getrunken wurde, die Körper-

temperatur nach 6 Minuten von 37·05° C. auf 36·95° sank und sich so bis 10 Minuten nach dem Trunke erhielt, um dann wieder auf 37° zurückzukehren. Wurde 0·3 Liter Wasser von 16·3° C. rasch getrunken, so nahm die Körpertemperatur nach dem Trunke um 0·4° C. ab, um nach weiteren 7 Minuten wieder zum ursprünglichen Grade zurückzukehren. Aber auch die jüngsten Versuche von *Liebermeister* und *Winternitz* ergaben ein gleiches Resultat.

Nach *Liebermeister* bewirkten 880 Cc. Wasser von 5·6° C., innerhalb einer halben Stunde getrunken, eine Herabsetzung der Körpertemperatur, in der Achselhöhle gemessen, im Maximum um 0·45° C. Das Ergebniss der Versuche von *Winternitz* zeigte, dass die Magentemperatur durch das Trinken von kaltem Wasser für ziemlich lange Zeit beträchtlich abgekühlt wird. Nach 30 Minuten nach dem Genusse von 500 Cc. Wasser von 8° C. konnte im Magen eine Abkühlung um 0·6° C. constatirt werden; auch nach drei Stunden war die Anfangstemperatur noch nicht völlig erreicht. Auffallend war der Temperaturgang im Rectum. Unmittelbar nach dem Trinken sank die Mastdarmwärme continuirlich durch 25 Minuten, bis sich eine Temperaturerniedrigung um 1·05° C. beobachten liess. Auch in der Achselhöhle trat ein Temperaturabfall ein, der sich durch eine Stunde und 15 Minuten fortsetzte. Nach 75 Minuten betrug dieser Abfall noch 0·22° C.

An diesem Effecte scheint nicht blos die physikalische Durchkühlung — wenn ½ Kilo Wasser von 8° auf 37° C. erwärmt werden, so sind hiezu 14·5 Calorien nothwendig — sondern auch vasomotorischer Einfluss betheiligt zu sein. Dafür spricht das Erblassen der Haut, das Sinken der Temperatur an der Peripherie nach Trinken des kalten Wassers, das Sinken der Pulsfrequenz. Dass aber auch eine reflectorische Uebertragung des Kältereizes vom Magen und vom Darme aus auf das vasomotorische Centrum stattfindet, hat *Winternitz* durch Pulscurven nachgewiesen.

Die **Pulsfrequenz** wird durch das Trinken kalten Wassers vorübergehend erniedrigt und der Blutdruck gesteigert. Bei den Versuchen von *Lichtenfels* und *Fröhlich* fiel nach Trinken von 0·3 Liter Wasser von 18° C. der Puls in 50 Secunden um 22 Schläge, bei *Liebermeister* wurde nach Trinken von 880 Cc. Wasser von 5·6 C. die Pulsabnahme um 19 Schläge nachgewiesen. *Winternitz* fand, dass bei nüchternem Trinken von 1 Liter Wasser von 6·7° C., im Verlaufe einer Stunde die Pulsfrequenz von 72 auf 52 sank; dabei zeigte die Pulscurve der Radialis die Zeichen der vermehrten Gefässspannung. Zu gleichen Resultaten führten **unsere** Versuche mit nüchternem Trinken von kaltem Wasser von 9° C. Die beifolgenden von **uns** verzeichneten Pulscurven der Arteria radialis, Fig. 7 vor dem Trinken und Fig. 8 unmittelbar nach dem Trinken von 800 Cc. kalten Wassers, zeigen den Einfluss des Kaltwassertrinkens auf Vermehrung der Gefässspannung. Es ist bei Vergleichung der beiden Pulsbilder ein geringeres Ansteigen des aufsteigenden Curvenschenkels und ein wesentliches Kleinerwerden der Rückstosselevation nach dem Kaltwassertrinken auffällig.

Auch Thierversuche, so die von *S. Mayer* und *Pribram* an Hunden und Katzen angestellten haben nachgewiesen, dass **thermische** Reizung des Magens Verlangsamung der Pulsfrequenz und Drucksteigerung im arteriellen System zur Folge hat.

Die **Respirationsfrequenz** scheint durch das Trinken kalten Wassers nicht wesentlich beeinflusst zu werden. Bei den Versuchen von *Winternitz* und *Liebermeister* zeigte sich kein constantes Resultat. Zuweilen stieg die Respiration um einige Züge, während sich ein anderes Mal ein Sinken der Athemfrequenz zeigte.

Fig. 7.

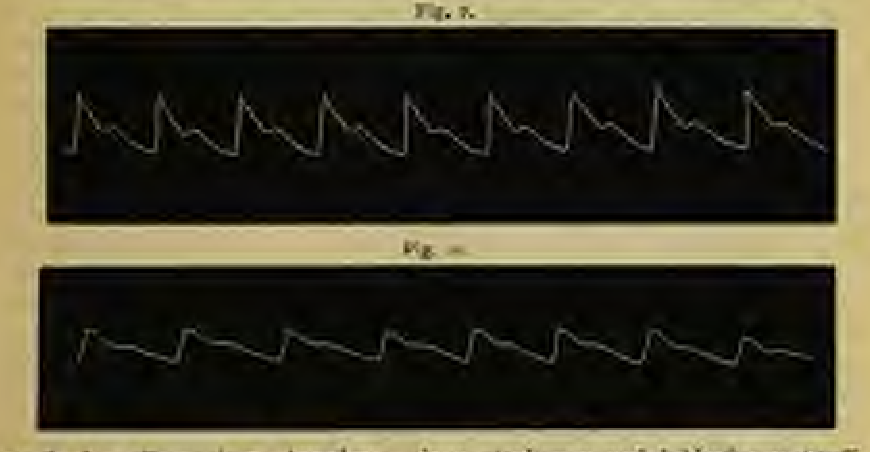
Fig. 8.



Wenn das Wasser, welches getrunken wird, Träger einer **erhöhten** Temperatur ist, so wird die Wirkung des reichlichen Wassertrinkens modificirt. Die Herabsetzung der Körpertemperatur entfällt natürlich, die diaphoretische und diuretische Wirkung ist eine stärkere als die des kalten Trinkwassers; ebenso bringt das Trinken des warmen Wassers

Fig. 9.

Fig. 10.



nach der allgemeinen Annahme einen stärkeren und lebhafteren Stoffumsatz der Gewebe und Flüssigkeiten des Körpers hervor, als dies bei Zufuhr von kaltem Wasser der Fall ist. Nach *Winternitz* sollen nach Einverleibung von warmem Wasser 300 Ccm. von 32·5° C. die Zeichen verminderter Gefässspannung (im Gegensatze zur Kaltwasserwirkung) an der Radialis eintreten. Hiermit stimmen jedoch **unsere** Untersuchungen nicht überein. **Wir** fanden vielmehr, dass das Trinken **sehr warmen** Wassers eine noch erhöhtere Spannung im Blutgefässsystem verursacht, als das Trinken kalten Wassers. Die beifolgenden von **uns** aufgenommenen Pulscurven vor (Fig. 9) und unmittelbar nach dem Trinken von 300 Cc. 46° C. warmen Wassers (Fig. 10) erweisen dies deutlich. Das

Pulsbild Fig. 10 zeigt Verkürzung und weniger steiles Ansteigen des aufsteigenden Curvenschenkels und bedeutende Verringerung der Rückstosselevation am absteigenden Curvenschenkel, — ein Resultat, welches also mit einer geringeren Quantität warmen Wassers und in stärkerem Masse erzielt wurde, als bei Einverleibung von kaltem Wasser.

Nach den Erörterten kommt also allen zur Trinkcur verwendeten Mineralwässern gemeinsam die Wirkung des reichlichen Wassertrinkens zu, die Gewebe mit Flüssigkeit zu durchtränken, die Blutsäule gewichtiger zu machen, die Spannung im Blutgefässsysteme zu erhöhen, den Capillardruck zu steigern und eine auslaugende Kraft auf den ganzen Körper zu üben. Diese Wirkung, welche also dem reichlich genossenen gewöhnlichen Trinkwasser wie den Mineralwässern zukommt, lässt sich therapeutisch im Allgemeinen verwerthen, wo es sich darum handelt, Exsudate zur Resorption zu bringen, Harnsäureansammlungen zu entfernen, angehäufte Gallenbestandtheile aus dem Blute und den Geweben auszuwaschen, die Gallensecretion und den Druck der abgesonderten Galle zu steigern, gewisse in den Körper gelangte Gifte zu entfernen, verstopfte Harncanälchen durchzuspülen und freizumachen, die Thätigkeit des Darmcanales anzuregen und zu fördern.

Trinkcuren mit gewöhnlichem Trinkwasser waren in früherer Zeit mehr beliebt als jetzt; allein noch immer lässt sich die Einverleibung grosser Wassermengen, systematisch angewendet, bei chronischen Metallvergiftungen, Syphilis, Gicht und Abdominalstasen empfehlen. Mit den geeigneten Mineralwässern gelangt man in rascherer Zeit und mit geringeren Quantitäten zum Ziele.

Die Wirkung der Mineralwässer wird durch die in denselben enthaltenen fixen und flüchtigen Bestandtheilen modificirt in einer Weise, welche wir bei den einzelnen Gruppen der Mineralwässer eingehend erörtern werden. Denn wenn auch das gemeinsame Hauptresultat aller Trinkcuren auf Aenderung der integrirenden Blut- und Säftebestandtheile hinzielt, so ist doch die Art und Weise wie dies geschieht und wie die Rückwirkung auf bestimmte Organe und ihre Thätigkeiten erfolgt, eine verschiedene. Bei einem Ueberblicke über die gesammten zu Trinkcuren verwendeten Mineralwässer ergibt sich, dass dieselben fast sämmtlich neutral oder doppeltkohlensaure Salze enthalten, dass sie auf den Umsatz der Albuminate, auf den Wassergehalt des Blutes, auf den Gehalt desselben an Blutkörperchen, auf bestimmte Organfunctionen einwirken, dass die Secundäreffecte der Mineralwässer im Allgemeinen in Beförderung der Gallenabsonderung, der Absonderung des Magensaftes und der Darmsecretion, sowie in Beeinflussung der Respirationsschleimhäute und der Thätigkeit des Gefässapparates bestehen. —

Aber neben diesen gemeinsamen Wirkungen der Mineralwässertrinkcuren treten unleugbare specifische Wirkungen der einzelnen Heilquellen zu Tage, welche eben ihrer balneotherapeutischen Indication zur Basis dienen. Diese specifischen Wirkungen sind natürlich nicht als Beziehungen einer bestimmten Heilquelle zu bestimmten Krankheiten im Sinne von *Paracelsus* aufzufassen, sondern beruhen auf dem specifischen Eingriffe, den das einzelne Mineralwasser vermöge der ihm eigenthümlichen Bestandtheile auszuüben im Stande ist. Davon soll bei den einzelnen Mineralwasser-Gruppen die Rede sein.

## 2. Badecuren.

Die zweite Art der therapeutischen Verwerthung der Mineralwässer ist die zu **Badecuren**. Auch hier haben wir als ein allen Mineralwässern gemeinsames Moment die äussere Anwendung des Wassers in seinen verschiedenen Wärmegraden, verschiedenen Formen und von verschiedener Dauer zu betrachten.

Das *einfache Wasserbad* ist schon geeignet, durch seine elementaren Wirkungen die vitalen Vorgänge in wesentlicher Weise zu beeinflussen und diese Beeinflussung wird eine wechselnde sein, je nach der *Temperatur*, mit der es zur Anwendung kommt, nach der *Dauer* desselben und nach der *mechanischen Form*, welche zum Gebrauche des Bades dient.

Der *thermische Effect* ist der bedeutungsvollste des Bades, und die *Temperatur* ist das wichtigste und eingreifendste Moment der Badewirkung. Durch die Badetemperatur wird die wärmeregulirende Thätigkeit des Hautorganes beeinflusst, die Wärmeabgabe gesteigert oder beschränkt, die Wärmeproduction des Körpers vermehrt oder vermindert, ein mächtiger Reiz auf die peripherischen Nervenzellen geübt, der durch Fortleitung oder Reflex die gesammten Innervationsvorgänge beeinflusst und endlich die Oxydation der Gewebselemente und den gesammten Stoffwechsel wesentlich influencirt.

Die normale Körpertemperatur von 35—38° C. ist der einzig richtige Massstab für Beurtheilung der Badewirkung des Wassers von verschiedenen Wärmegraden. Bäder, welche in ihrer Temperatur nicht wesentlich von der normalen Körpertemperatur abweichen, können nahezu als neutral, weder Wärmeentziehung noch Wärmezufuhr bewirkend, bezeichnet werden, während die Bäder, deren Temperatur bedeutend unter jener der normalen Körperwärme bleibt, als wärmeentziehend betrachtet werden müssen und wiederum Bäder mit einer höheren Temperatur als der mittleren Körperwärme den Namen von wärmesteigernden Bädern verdienen.

Während früher die Wasserbäder nach ihrer Temperaturscala bezeichnet wurden: Von 0—5° C. eiskaltes Bad, 5—10° sehr kaltes, 10—15° kaltes, 15—20° mässig kaltes, 20—25° kühles, 25—30 laues, 30—35° lauwarmes, 35—38° warmes, 38—42° heisses, über 42° sehr heisses Bad — so möchten wir die Eintheilung in nur drei Gruppen befürworten: *Indifferent warme* Bäder 34—35° C., *wärmeentziehende* Bäder unter 34° C., *wärmesteigernde* Bäder über 35° C., in welchen drei Gruppen sich dann mehrfache Abstufungen nach den Wärmegraden ergeben.

**Indifferent warme Bäder**, nahezu der Körpertemperatur gleichkommend, erscheinen dem Badenden weder warm noch kalt. Ihre Temperaturwirkung beschränkt sich blos auf das peripherische Nervensystem und in einem so geringen Grade, dass eine Fortpflanzung dieser Primärwirkung auf das Centralnervensystem und von da aus auf Circulations- und Respirationsorgane nicht zu bemerken ist. Es erfolgt darum in diesen Bädern keine Veränderung in der Pulsfrequenz und Respirationsbewegung, der Hautturgor wird nicht verändert, die Secretionen und Excretionen werden weder gehemmt noch angeregt. Dem Organismus wird keine Wärme entzogen und die im Körper entwickelte auch nicht

zurückgehalten, es tritt keine Reaction ein und die Eigenwärme des Körpers bleibt in solchem Bade unverändert dieselbe.

Die Temperaturgrenze des indifferent warmen Bades ist je nach der Individualität eine verschiedene, lässt sich aber für die meisten Menschen mit 34—35° C. angeben, über welche hinauf oder herunter sich bereits die Schwankungen der Puls- und Respirationsfrequenz wie der Körpertemperatur kund geben. Nach *Liebermeister* entspricht der Wärmeverlust, welchen ein gesunder und nicht ungewöhnlich fettreicher Mensch in einem etwa 15—25 Minuten dauernden Bade von 34—35° C. erleidet, ungefähr dem normalen mittleren Wärmeverluste. Es bleibt also in solchem Bade nicht nur die Körpertemperatur des Badenden constant die normale, sondern es betragen auch die an das Badewasser abgegebenen Wärmemengen ebenso viel, als in der gleichen Zeit beim gewöhnlichen Aufenthalte in der Luft. Der thermische Effect eines solchen Bades ist gleich Null. Von der Individualität ist es abhängig, ob schon geringe oder erst grössere Differenzen der Badetemperatur zur Empfindung und zum Ausdrucke gelangen. Anämische, durch höhere Aussentemperatur verweichlichte Individuen verhalten sich hierin natürlich anders als blutreiche, gegen Kälte abgehärtete Personen. Die indifferente Wirkung der Badetemperatur ist ferner abhängig von der Ruhe oder Bewegung des Badenden wie des zum Bade verwendeten Wassers, sowie von der Temperatur des Baderaumes. Nicht ausser Acht darf gelassen werden, dass die indifferent warmen Bäder aufhören als solche zu wirken, wenn nicht dafür Sorge getragen wird, dass dieser Temperaturgrad durch beständigen Zufluss geeignet regulirten Wassers auf seiner Constanz erhalten bleibt. Darum kann auch der Badende beim Verlassen des indifferent warmen Bades nur je nach den Aussenverhältnissen wechselnde Vermehrung des Wärmeverlustes dadurch erleiden, dass die gesteigerte Verdunstung des auf der Haut zurückbleibenden oder in die oberflächlichen Epidermisschollen imbibirten Wassers Wärme bindet.

Die indifferent warmen Wasserbäder sind die eigentlich conservirend wirkenden Bäder. Sie erleichtern, ohne intensiven Reiz zu üben, die Functionen des Körpers, insbesondere die der Haut, deren Reinigung sie fördern. Die unbedeutende Erregung der sensiblen Nerven bringt einen beruhigenden Eindruck auf das Nervensystem im Allgemeinen hervor. Die relativ schwache Intensität thermischer Reize und die Gleichmässigkeit ihrer Einwirkung auf die Nervenendigungen sind die hauptsächlichste Ursache, dass die indifferent warmen Bäder beruhigend auf das Nervensystem wirken. Zum Theil lässt sich diese Beruhigungswirkung, die Herabsetzung der Reizbarkeit und Reflexthätigkeit, auch durch die in einem solchen Bade hervorgerufene künstliche Ischämie der Nervencentren erklären. Denn *Schüller's* an trepanirten Thieren gemachte Beobachtungen haben gezeigt, dass im lauwarmen Bade sich anfänglich oft die Piagefässe auf eine kurze Zeit erweitern, worauf sie sich regelmässig stark zusammenziehen und das Gehirn einsinkt. Es kommt weiters noch ein Umstand hinzu, der für die herabgesetzte Reizempfänglichkeit einwirkt. Nach dem *Harless*'schen Gesetze wissen wir von den motorischen Nerven, dass dieselben durch Wasseraufnahme, Quellung, weniger reizempfänglich, durch Wasserentziehung, Trockung, dagegen erregbar werden. Dieses Gesetz übertrug *Heymann* auf die

sensiblen Nerven, von deren erhöhter oder herabgesetzter Reizbarkeit zum grössten Theil das Gefühl der Aufregung oder Beruhigung abhängt. Die Untersuchungen von *Heymann* und *Krebs* haben gezeigt, dass der durch den Contact des Wassers mit der Haut erregte Nervenstrom desto schwächer wird, je mehr die sensiblen Nervenendigungen durch Wasseraufnahme gequollen sind, in Folge dessen ihre Reizempfänglichkeit herabgesetzt wird.

Auch wenn man jede Absorption von Flüssigkeit durch die Haut negirt, kann dieser Einfluss des Badewassers auf die sensiblen Nervenendigungen zugestanden werden. Die *Krause*'schen Endkolben und *Meissner*'schen Tastkörperchen können auch ohne Wasserresorption aufquellen; denn da während des Bades die Secretionsthätigkeit der betreffenden Hautpartien aufgehoben wird, so können die unterdrückten flüssigen Secrete die Nervenendigungen wasserreicher machen. Ein starker thermischer oder mechanischer Reiz vermag allerdings diese Herabsetzung der Reizempfänglichkeit der sensiblen Nerven zu überwinden und diese zu reizen und erregen. Daher haben Bäder von höherer Badetemperatur nicht mehr diese beruhigende Wirkung und ebenso geht diese bei indifferent warmen Bädern verloren, wenn starke Bewegung, Reiben u. s. w. in denselben vorgenommen wird.

Die durch indifferent warme Bäder bewirkte Beruhigung ist daher sehr wahrscheinlich gemacht, und Versuche von *Sandowski* haben jüngstens diese Erklärung begründet: In der Anämie der Nervencentren und der herabgesetzten Reizbarkeit derselben, in der Wasseraufnahme und Quellung der peripheren sensiblen Nervenendigungen und in der durch die Einwirkung schwacher und gleichmässiger Reize auf die sensiblen Nerven hervorgerufenen Herabsetzung der psychischen Functionen.

Ohne dass die regulatorischen Apparate der Wärmeproduction zu vermehrter Thätigkeit angeregt werden, wird der Körper vor Wärmeabgabe geschützt und dadurch die Ernährung erleichtert. Auf solche Weise erklärt sich die wichtige Rolle, welche indifferent warme Wasserbäder in der Diätetik spielen. Sie sind besonders angezeigt bei älteren und herabgekommenen Individuen, deren Kräfte conservirt werden und bei denen die Lebensprocesse mit möglichster Schonung von Statten gehen sollen. Sie finden ferner wegen ihrer beruhigenden, milde auf das Nervensystem einwirkenden Eigenschaft ihre Indication bei verschiedenen Formen von Hyperästhesien.

In ähnlicher Weise wie die indifferent warmen allgemeinen Wasserbäder wirken derartige Localbäder, auf verschiedene Körpertheile angewendet, daher ihre Indication bei Hautkrankheiten, subcutanen Entzündungen, Phlegmonen, Geschwüren u. s. w.

**Die wärmeentziehenden Bäder**, von einer Temperatur unter 34° C. erzeugen in dem Badenden das Gefühl der Kälte, das sich um so mehr steigert, je tiefer jene Temperatur unter der Normaltemperatur des Körpers ist. Die Erstwirkung des k a l t e n Bades besteht im Frösteln, allgemeinen Schauer. Die Haut wird durch Contraction der peripherischen Gefässe bleich, die Athembewegungen erfolgen schnell und unterbrochen, der Puls ist klein, zusammengezogen, hart; dabei tritt Kopfschmerz, Schmerz im Magen und Darm sowie in den contrahirten Muskeln auf. Nach kürzerer oder längerer Zeit treten die consecutiven Erscheinungen ein. Es erfolgt Erschlaffung der contrahirten Gefässe,

das Blut strömt wieder mehr zur Haut, dieselbe röthet sich, ein angenehmes Gefühl von Wärme verbreitet sich über den ganzen Körper, die Starre der Muskel löst sich, die Bewegung wird freier. Je reizbarer ein Individuum, um so stärker ist die Erstwirkung des kalten Bades; je intensiver die Kälte ist, welche zur Anwendung kömmt, um so rascher tritt die Reaction ein.

Die Hauptwirkung der wärmeentziehenden Bäder besteht in der Beeinflussung der Körperwärme.

Diese Beeinflussung findet nach den experimentellen Forschungen von *Liebermeister, Hoppe, Kernig, Jürgensen* in der Weise statt, dass, solange das kalte Bad nur mässig niedrige Temperatur (20·5° C.) hat und während mässiger Dauer (20 Minuten) angewendet wird, die Temperatur im Inneren des Körpers nicht sinkt, sondern eher um ein Geringes ansteigt und erst später ein Zeitraum folgt, wo die Körpertemperatur niedriger ist als vor dem Bade — die primäre Nachwirkung. Auf diese Abkühlung folgt dann eine geringe compensirende Steigerung der Körperwärme — die secundäre Nachwirkung.

Wenn hingegen das kalte Bad eine sehr niedrige Temperatur hat (9—11° C.) oder von längerer Dauer (über 25 Minuten) ist, so wird ein rasches Sinken der Temperatur im Inneren des Körpers eintreten. Selbst mässig kalte Bäder (von 20—24° C.) haben, wenn sie lange fortgesetzt werden, Temperaturherabsetzung des Körpers zur Folge.

Der Wärmeverlust ist im kalten Bade (beim gesunden Menschen) ausserordentlich gesteigert und zwar ist die Grösse des Wärmeverlustes proportional der Temperaturdifferenz. Der Wärmeverlust im Bade von 34° C., bei einer Dauer von 15—25 Minuten ist nach *Liebermeister* ungefähr dem mittleren normalen Wärmeverluste entsprechend, beträgt aber schon im Bade von 30° C. das Doppelte, im Bade von 25° C. mehr als das Dreifache und im Bade von 20° C. mehr als das Fünffache des normalen mittleren Wärmeverlustes. Die Wärmeproduction ist gleichfalls im kalten Bade, und zwar oft um das Doppelte und Dreifache der Norm, gesteigert und findet nach *Liebermeister* auch eine Regulirung der Wärmeproduction nach dem Wärmeverluste statt.

Die Regulirung, d. h. Verringerung des Wärmeverlustes im kalten Bade, so dass, wie oben erwähnt, unter Umständen ein Constantbleiben der Körpertemperatur erreicht wird, kömmt einerseits durch die Abkühlung der Haut zu Stande, wodurch die Temperaturdifferenz zwischen *Haut* und dem Badewasser geringer und in Folge dessen die Wärmeabgabe verlangsamt wird; andererseits durch die Contraction der Hautgefässe, welche es bewirkt, dass weniger Blut als im Normalen durch die abgekühlte Peripherie strömt. Die Regulirung der Wärmeproduction findet durch Vermittlung des Nervensystemes statt, und kommt jetzt vielfach die Annahme besonderer temperaturempfindender Nervenfasern zur Geltung, welche die Erregung centripetal nach dem Gehirn zu gewissen, excitocalorischen, moderirenden, Centren leiten, welche reflectorisch die Wärmeproduction beeinflussen.

Schon aus dem eben Skizzirten, insbesondere aus dem Umstande dass im kalten Bade die Temperatur des Körpers herabgesetzt wird und diese dann wieder zur normalen Höhe ansteigt, geht hervor, dass der thermische Effect des kalten Bades auf den Stoffwechsel ein bedeutender ist. Und wenn auch diese Stoffwechselveränderungen noch

nicht vollkommen aufgeklärt sind, so stimmen doch die Forschungsresultate darin überein, dass die wärmeentziehenden Bäder eine **Beschleunigung der Oxydationsvorgänge im Organismus** bewirken, vermehrte Kohlensäureausscheidung und Kohlensäureproduction vermehrte Sauerstoffaufnahme. In gewissen Grenzen, so lange nämlich in den kalten Bädern die Körpertemperatur annähernd constant erhalten wird, ist die Kohlensäureabgabe und wohl auch die Sauerstoffaufnahme um so mehr gesteigert, je grösser der dem Kältegrade proportionale Wärmeverlust ist. Bei kalten Bädern von excessiver Wärmeentziehung und sehr langer Dauer, wo die Körpertemperatur bedeutend herabgesetzt ist, findet eine Verminderung der Kohlensäureproduction und Sauerstoffaufnahme statt.

Die Beschleunigung des Stoffwechsels durch die **wärmeentziehenden Bäder**, nach *Pflüger* vorzugsweise eine Folge der Erregung sensibler Nerven durch die Kälte, scheint nach den Untersuchungen von *Hagenbach*, *Röhrig*, *Zuntz*, *Voit* hauptsächlich die stickstofffreien Stoffe zu betreffen; die vermehrte Wärmebildung findet vorwiegend in den Muskeln statt.

Ueber die Beeinflussung der **Harnstoffausscheidung** durch wärmeentziehende Bäder sind die Versuchsresultate nicht übereinstimmend. Weder *Liebermeister* noch *Senator* fanden eine wesentliche Vermehrung der Harnstoffausscheidung nach Wärmeentziehungen durch kalte Aussentemperaturen, ebensowenig spricht sich *Voit* für eine wesentliche Vermehrung des Eiweissverbrauches in der Kälte aus; hingegen hat *Koreff* während der reactiven Temperatursteigerung nach Wärmeentziehungen eine vermehrte Absonderung der Bestandtheile des Harnes, eine Vermehrung des Harnstoffes, der Harnsäure, der Chloride und anderer anorganischer Verbindungen nachgewiesen.

Unmittelbar nach dem wärmeentziehenden Bade oder kurze Zeit nach demselben ist die Harnmenge oft gesteigert, jedoch nur in vorübergehender Weise, indem die 24stündige Harnmenge oft nicht wesentlich vermehrt erscheint. Das specifische Gewicht des nach solchem Bade entleerten Harnes ist häufig etwas geringer. *Kolom Müller's* Versuche sprechen für Vermehrung der Harnausscheidung durch die Kälte (die Harnabsonderung aus den Urethren stieg von 22 Tropfen in einer Minute um 5—11 Tropfen) und scheint diese diuretische Wirkung der wärmeentziehenden Bäder auf die durch Kälte hervorgerufene Drucksteigerung im Gefässsysteme zu beruhen.

Der nach kalten Bädern ausgeschiedene Harn soll sich durch eine geringere Säuremenge auszeichnen, häufig neutral oder alkalisch reagiren. Nach *Zülzer's* Angaben verlor der Harn nach Bädern von 31—35° C. um so mehr an Acidität, je länger das Bad dauerte und in je kürzeren Zwischenräumen es wiederholt wurde.

Was den Einfluss der wärmeentziehenden Bäder auf die **Blutvertheilung und den Blutdruck** betrifft, so tritt in diesen Bädern eine wesentliche Contraction der Hautgefässe, welche im Beginn des kalten Bades am grössten ist und im Verlaufe desselben etwas nachlässt. Die Herzaction wird verlangsamt und fand die Mehrzahl der Beobachter eine Herabsetzung der Pulsfrequenz im wärmeentziehenden Bade. *Winternitz* hat graphisch festgestellt, dass der primäre thermische Reizeffect des kalten Bades sich durch Beschleunigung der Herzaction kund

gibt, der rasch vorübergeht und erst bei länger dauernder Kälte-Einwirkung wird die Zahl der Herzcontractionen vermindert, die Pulsfrequenz verlangsamt. Den sphygmographisch nachweisbaren Effect des kalten Bades haben wir durch beifolgende, an einem 19jährigen kräftigen Burschen von uns aufgenommenen Pulscurven dargestellt.

Die Fig. 11 stellt den kräftigen grossen Puls vor dem Bade dar, Fig. 12 ist nach 5 Minuten Aufenthalt im kalten Wasserbade von + 26° C. aufgenommen und zeigt sehr charakteristische auffallende Veränderungen: Der aufsteigende Curvenschenkel ist ganz wesentlich kleiner geworden, die Elasticitätselevationen sind höher hinauf gerückt, der Scheitel der Curve hat sich dadurch mehr abgeflacht, die Rückstosselevation ist erheblich kleiner geworden, so dass im Ganzen ein

Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.



deutliches Bild intensiv gesteigerter Gefässspannung gegeben ist, wie sie dem Gefäss-contrahirenden Effecte der Erstwirkung der Kälte entspricht. Die Fig. 13 ist nach Verlauf von 30 Minuten nach dem Bade aufgenommen; es ist so ziemlich dasselbe Pulsbild, wie vor dem Bade, doch zeigt das, wenn auch nur unbedeutende Höherrücken der Elasticitätselevation, dass die Gefässspannung doch noch nicht gänzlich verschwunden ist.

Zugleich mit der Circulation wird auch die Respiration durch das wärmeentziehende Bad beeinflusst, und zwar sowohl in Bezug auf Frequenz als auf Tiefe der Athemzüge. Im Allgemeinen tritt durch den ersten Kältereiz auf die sensiblen Hautnerven beim Eintritte in das kalte Bad eine plötzliche tiefe Inspiration ein, auf deren Höhe eine Respirationspause erfolgt, um dann für längere Zeit in beschleunigtes

Athmen überzugehen oder tiefere Athemzüge zu bewirken. Die Athemgrösse nimmt, dem Masse der Volumina nach, im kalten Bade zu, aber dies geschieht nach den differenten Angaben verschiedener Versuche bald durch Vertiefung der Athemzüge bei gleichbleibender oder selbst etwas verlangsamter Frequenz derselben *(Darien, Röhrig)*, bald durch Steigerung der Frequenz und Tiefe der Athemzüge *(Johnsen, Virchow)*. Die Zunahme der Athemgrösse im Verlaufe des kalten Bades wird vorzugsweise durch die bereits früher erwähnte Steigerung der Kohlensäureproduction verursacht.

Nach *Duvergne* ist der Athem anfangs schnell und kurz, später tief und langsam. *Leichtenstern* sah eine anfängliche Verlangsamung der Respiration beim Eintauchen des Kaninchen in Wasser von + 12° C.; nach 10 Minuten war eine geringe Steigerung der Frequenz der Athemzüge bemerkbar. Das Athemvolumen war während der 15 Minuten Baddauer um 25 Percent vermehrt. Nach *L. Lehmann* findet im Bade von 28° C. eine Verminderung der Zahl der Athemzüge statt, die eine Stunde nach dem Bade, Körperruhe vorausgesetzt, ihren Höhepunkt erreicht.

Hervorzuheben ist schliesslich, dass das wärmeentziehende Bad einen je nach dem Temperaturgrade mehr oder minder mächtigen Reiz auf die sensiblen Nerven ausübt, der sich auf das Centralnervensystem und die motorischen Nerven fortpflanzt. Im Allgemeinen lässt sich die Wirkung des kalten Bades von kurzer Dauer als excitirend bezeichnen, es übt einen erfrischenden Eindruck, erzeugt das Gefühl des Wohlbehagens, regt zu Muskelbewegungen an, gewährt allgemeines Behagen, und fördert den Appetit. Bei längerer oder gar excessiver langer Dauer des kalten Bades wirkt es ermüdend und schlafmachend. Die reflectorische Beeinflussung der Gehirngefässe und hiemit der Gehirnthätigkeit durch die Kältewirkung haben *Schüller's* Versuche gezeigt. Nach diesen Versuchen wirkt der Kältereiz auf die Haut sofort erweiternd auf die Piagefässe ein und hält diese Erweiterung während des kalten Bades an, um dann einer Verengerung oder einem wechselnden Verhalten zu weichen.

Auf dem Wege der Reflexaction regen auch die wärmeentziehenden Bäder die peristaltischen Bewegungen des Darmes, die Muskelthätigkeit der Harnblase, die Bewegungen des Uterus, der Gallengänge und Urethren an. Es ist sehr wahrscheinlich, dass auf gleiche Weise die trophischen Centra und hiemit die intimeren Stoffwechselvorgänge beeinflusst werden.

Der Tastsinn und Temperatursinn werden gleichfalls durch das wärmeentziehende Bad beeinflusst. Nach *Stolnikow* stumpfen solche Bäder den Tastsinn ab, verfeinern aber den Temperatursinn.

Aus den oben skizzirten physiologischen Wirkungen des wärmeentziehenden Bades zeigt sich schon im Allgemeinen, dass es ein mächtiges, therapeutisch verschiedenartig zu verwerthendes Agens ist.

Es ist ein antifebriles Mittel, welches die Körpertemperatur beträchtlich herabzusetzen vermag, es ist ein Reizmittel für die sensiblen und reflectorisch für die motorischen Nerven, endlich ein Mittel, das eine Veränderung in der Blutcirculation nach bestimmten Zielen herbeizuführen vermag. Darauf sind eben die von der Hydrotherapie gegebenen und später zu besprechenden Indicationen

der wärmeentziehenden Bäder begründet: bei fieberhaften Krankheiten, Nervenkrankheiten, Störungen der Blutcirculation besonders mit dem Charakter der passiven Congestion, bei verschiedenen Exsudaten, allgemeinen constitutionellen Erkrankungen vorzugsweise mit Verlangsamung des Stoffwechsels.

Die localen wärmeentziehenden Bäder in Form von Halbbädern, Douchen, Einwickelungen u. s. w. wirken in ähnlicher Weise, jedoch in Begrenzung auf die betreffenden Stellen. Es findet an diesen Stellen eine Abkühlung statt bei genügend langer Anwendungszeit bis fast zur Temperatur des berührenden Wassers. Die allgemeine Körpertemperatur wird durch die locale Abkühlung nicht verändert; hingegen kann dadurch jeder Körpertheil, bei genügend langer und tiefer Wärmeableitung in jede beliebige Tiefe durchgekühlt werden. Je stärker die Wärmeentziehung und je kürzer sie dauert, um so rascher tritt die nachfolgende Reaction ein. Die Capillarien erfahren eine Contraction und die Erregbarkeit der Nerven wird verringert. Der Stoffwechsel wird in dem abgekühlten Gewebe verlangsamt, in der Reactionsperiode aber beschleunigt. Daher werden Localbäder von wärmeentziehender Wirkung überall dort verwerthet werden, wo durch entzündliche Reizung die Temperatur eines Organes erhöht ist und durch Gefässerweiterung eine vermehrte Blutzufuhr stattgefunden hat, oder wo bei einem verletzten Gefässe die Bildung des Coagulums gefördert werden soll.

Die **wärmesteigernden Bäder** von einer Temperatur über 35° C, haben einen thermischen Effect, welcher dem eben geschilderten entgegengesetzt ist. Durch ein Bad von Wasser, das der Körpertemperatur gleich ist, 37° C., oder dieselbe übertrifft, wird dem Körper Wärme zugeführt; die im Körper producirte Wärme sammelt sich an und als Folge gibt sich eine Zunahme der Körpertemperatur kund. *Liebermeister* fand in einem Bade, dessen Temperatur constant gleich der der geschlossenen Achselhöhle gehalten wurde, eine Zunahme der Achselhöhlentemperatur von 37·5 auf 38·8° C. binnen 55 Minuten. *Mosler* constatirte in Bädern von 40—44° C. Temperatursteigerung in der Mundhöhle bis zu 38·6° C. Der Erhöhung der Körpertemperatur während des warmen Bades folgt eine compensirende Erniedrigung dieser Temperatur nach dem Bade. Die Erhöhung der Körpertemperatur findet in umso bedeutenderem Masse statt, je höher die Temperatur des warmen Bades ist.

Was die Wärmeproduction im wärmesteigernden Bade betrifft, so findet, nach den wenigen diesbezüglichen Versuchen zu schliessen, eine Verminderung derselben statt. *Kernig* fand in 35·4—36° C. warmen, 35 Minuten dauernden Bädern, in welchen die Körpertemperatur nicht wesentlich anstieg, durchschnittlich die Wärmeproduction in der Minute zu 1·68 Calorien, während die normale Wärmeproduction 1·5 Calorien in der Minute betragen sollte.

Im wärmesteigernden Bade werden die Hautgefässe erweitert, die Blutcirculation in der Haut beschleunigt, wodurch vermehrte Röthe und Turgescenz der Haut entsteht, die Secretion der Haut angeregt. Es findet nach dem Bade vermehrte Wasserverdunstung von der Haut statt. *Röhrig* sah nach einem halbstündigen 36° C. warmen Vollbade die Wasserabgabe von der Haut eines Armes um nahezu das Doppelte der Norm gesteigert. Durch diese vermehrte Blutanhäufung in der Haut

wird eine verminderte Blutmenge in den inneren Organen zurückbleiben, die Thätigkeit derselben wird herabgesetzt und damit auch die Wärmeproduction. Die Untersuchungen von *Röhrig* und *Zuntz, Colasanti, Finkler* haben nachgewiesen, dass in höherer Temperatur die Kohlensäure-Ausscheidung und Sauerstoffaufnahme abnehmen. Werden aber warme Bäder von so hoher Temperatur angewendet, dass die Körpertemperatur wesentlich gesteigert wird, so findet eine Erhöhung des Stoffwechsels mit Vermehrung der Kohlensäureausscheidung und Sauerstoff-Aufnahme statt.

Ebenso ist im wärmesteigernden Bade von mässig hoher Temperatur die Eiweisszersetzung nicht erhöht. Hingegen findet ein gesteigerter Eiweisszerfall, demgemäss eine Vermehrung der Harnstoffausscheidung statt, wenn die Körpertemperatur durch das sehr warme Bad wesentliche Erhöhung erfährt. So fand *Schleich* an den Tagen, wo er die Körpertemperatur durch heisse Bäder von einstündiger Dauer bis auf 39·5° C. und darüber steigerte, eine beträchtliche Vermehrung der Harnstoffausscheidung.

Die Harnausscheidung ist nach wärmesteigernden Bädern zuweilen etwas gesteigert, bei höheren Wärmegraden aber vermindert. Nach *Berthold* und *Stiche* findet in Bädern von 37·5° C. eine Verminderung der 24stündigen Harnmenge statt. Von mehreren Seiten wird angegeben dass nach länger dauernden warmen und heissen Bädern der Harn häufig neutral und selbst alkalisch reagire, und nach *Amuat* soll die Alkalescenz um so beträchtlicher sein, je länger dauernd und je wärmer das Bad ist. Dieser Annahme widersprechen aber *Röhrig* und *Murray Thomson*. Das specifische Gewicht des nach dem Bade entleerten Harns ist häufig etwas geringer, wenn das Bad aber von sehr hoher Temperatur ist, etwas gesteigert.

Der Einfluss auf die Circulation des Blutes gibt sich im wärmesteigernden Bade durch Steigerung der Pulsfrequenz kund, welche parallel mit der Erhöhung der Körpertemperatur geht. *Krewig* fand, dass im Bade, welches constant die Temperatur der Achselhöhle hatte, mit der Steigerung der Körpertemperatur von 37·1° auf 38·1° eine Frequenzzunahme des Pulses von 80 auf 96 Schläge eintrat. Der Puls wird im warmen Bade voller und grösser, und zwar parallel der Temperaturhöhe des Bades.

Sphygmographisch gibt sich der Einfluss des wärmesteigernden Bades nur bei höheren Wärmegraden deutlich kund. Bei Bädern von 35° C. (sogen. lauwarmen Bädern) konnten wir keine wesentlichen Differenzen der Pulsbilder nachweisen, wie die Fig. 14 vor und Fig. 15 nach dem Bade von 34° C. von uns aufgenommen, zeigen.

Es wird also nach unseren Versuchen im lauen Bade der Blutdruck nicht merklich beeinflusst.

Anders verhält es sich bei hohen Temperaturgraden des Badewassers bei sehr warmen und heissen Bädern. Hier lässt sich sphygmographisch die durch dieselben bewirkte Arteriendilatation nachweisen, wie aus der Fig. 16 und 17 ersichtlich ist, welche wir vor und nach dem 20 Minuten dauernden Wasserbade von 39° C. aufgenommen haben. Es ergibt sich hieraus, dass die Pulscurve nach dem Bade Fig. 17 durch den hohen und steilen aufsteigenden Curvenschenkel durch ein Grösserwerden und Tieferrücken der Rückstosselevation und überhaupt

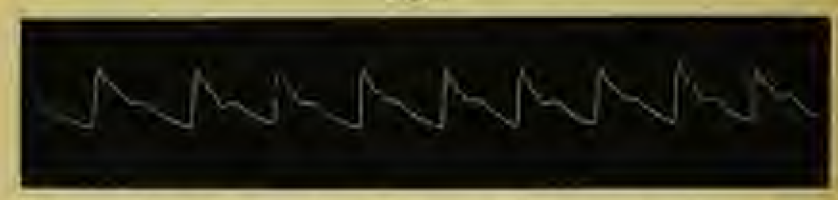
durch Annäherung der ganzen Pulsform an den Dekrotismus ausgezeichnet ist.

Im Gegensatze zu der Contraction der peripheren Gefässe im wärmeentziehenden Bade findet im wärmesteigernden eine Erweiterung derselben und demgemäss veränderte Blutvertheilung im Körper statt.

Fig. 14



Fig. 15



*Winternitz* hat gezeigt, dass Wärme das Volumen des Armes erhöht, während Kälte es vermindert.

Auch die Athemfrequenz ist im wärmesteigernden Bade, und zwar entsprechend der Steigerung der Körpertemperatur und Kohlensäureproduction vermehrt.

Fig. 16.

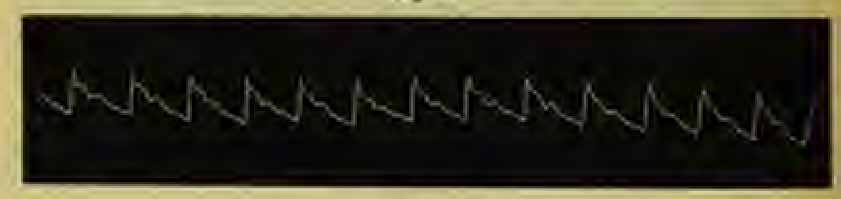
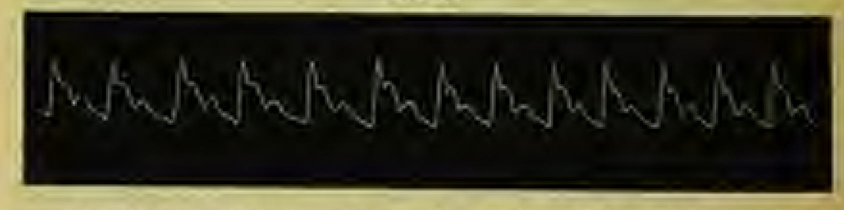


Fig. 17



Der Einfluss der wärmesteigernden Bäder auf das Nervensystem ist im Allgemeinen als deprimirend, sedativ zu bezeichnen. Sie üben eine erschlaffende, ermüdende, schlafmachende Wirkung aus. Nach *Schüller* bewirkt das warme Vollbad stets eine kräftige Verengerung der Piagefässe im Gehirne, und folgt dann bei längerer Dauer dieses Bades in denselben und nachher eine kurze Erweiterung. *Schüller* sieht diese Erscheinung (ebenso wie die Erweiterung der Piagefässe

im kalten Bade) als secundäre oder collaterale Wirkung des durch die Bäder veränderten Calibers der Hautgefässe an.

Wärmesteigernde Bäder von nicht zu hoher, d. h. der normalen Körperwärme gleichkommender Temperatur wirken vermindernd auf die Erregung der peripheren Enden der sensiblen Nerven und dadurch auch auf die Erregung verschiedener Nervencentra, ebenso üben solche Bäder beruhigenden Effect auf reflectorische krankhafte Contractionen willkürlicher und unwillkürlicher Muskeln. Andererseits wird aber durch wärmesteigernde Bäder von hoher Temperatur eine mächtige thermische Reizung der sensiblen Hautnerven geübt, welche auf die Nervencentra und reflectorisch auf die motorischen Nerven einzuwirken vermag. Ueber die durch wärmesteigernde Bäder hervorgebrachten Veränderungen der Hautsensibilität haben *Stolnikow's* Versuche dargethan, dass diese Bäder im Gegensatze zu den wärmeentziehenden Bädern den Orts- und Drucksinn, das Kitzligkeitsgefühl, die Schmerzempfindung und elektrocutane Sensibilität verfeinern, den Temperatursinn, den Muskelsinn und die elektrische Muskelerregbarkeit abstumpfen.

Aus diesen physiologischen Thatsachen geht hervor, dass die wärmesteigernden Bäder im Allgemeinen ihre Verwerthung finden können, wo es sich darum handelt, durch Steigerung des Blutreichthums und Turgors der Haut die cutane Perspiration zu steigern, durch Einleitung von Hyperämie in den peripherischen Gebilden die Blutüberfüllung innerer Organe zu entlasten; wo ferner durch veränderte Blutvertheilung — die Secretionen und die feineren Stoffwechselvorgänge beeinflusst, die Resorption angeregt werden soll, wie bei Rheumatismus, Gicht, Exsudaten. Weiters, wenn durch die Wärme auf die contractilen Elemente krankhaft thätiger Muskeln in einer den Muskeltonus herabsetzenden Weise eingewirkt werden soll, wie bei Darmkoliken, Blasenkrampf, Nieren-, Uterinkoliken, Incarceration von Hernien, Tetanus u. s. w. (oder in entgegengesetzten Fällen mit Anwendung geeigneter hoher Wärmegrade des Bades); wo es sich darum handelt, durch mächtige Erregung der sensiblen Nerven starke Reflexwirkungen auf motorischen Gebiete auszulösen, wie bei peripherischen und centralen Lähmungen, oder wenn ein kräftiger Reiz auf das Nervensystem überhaupt die gesunkene Energie desselben heben soll.

Wärmesteigernde Bäder lassen sich endlich als ein diaphoretisches Mittel benutzen, welches zunächst eine Verarmung des Blutes an Wasser erzeugt, in weiterer Folge aber eine Resorption flüssiger Bestandtheile im Körper fördert, wie bei Hydrops als Folge von Morbus Brightii. Heisse Wasserbäder von 38—39° C. mit nachfolgender Einpackung wurden von *Liebermeister* zur Beseitigung allgemeiner Wassersucht empfohlen, ebenso von *v. Ziemssen*. Chronischer Morbus Brightii, ferner die Wassersucht nach chronischer Dysenterie bilden geeignete Heilobjecte. Die Diurese wird reichlich mit der Entlastung der Hautcapillaren. Die rasche Eindickung des Blutes macht aber auch die Anhäufung von excrementellen Bestandtheilen darin wirksamer, daher die grosse Gefahr eclamptischer Anfälle. Scharlachwassersucht ist daher nur sehr vorsichtig mit heissen Bädern zu behandeln. Oertliche Wasserergüsse, wie Ascites bei Lebercirrhose, lassen sich, wenn die zu Grunde liegende Circulationsbehinderung nicht zu bedeutend ist, durch dieses Verfahren beseitigen. Auch abgesackte Hydropsien, also z. B.

Ovariencysten und Pleuraexsudate sind denselben zugänglich, im Allgemeinen die meisten Producte chronischer Entzündungen, flüssige sowohl wie festweiche.

Die Methode der Anwendung wärmesteigernder Bäder erfordert noch manche Reform, besonders in der Richtung, dass der Temperaturgrad und die Dauer des Bades genau bestimmt werde. Da es als feststehende Regel gelten muss, dass bei wärmesteigernden Bädern die Temperatur beim Hineintreten in's Bad geringer sein muss, als beim Herausgehen aus demselben, ferner, dass die Erhöhung der Wärme immer allmälig erfolgen soll, so empfiehlt sich für Verordnung der wärmesteigernden Bäder eine genaue Vorschrift nachfolgender Formel:

Dauer des Bades: . . . . Anfangstemperatur: . . . . zu steigern um . . . Grade alle . . . Minuten, Schlusstemperatur . . . Nach dem Bade ist, wenn eine stärkere Anregung der Hautthätigkeit erzielt werden soll, Bettruhe zu empfehlen.

Bei längerem Gebrauche wärmesteigernder Bäder wird die Haut aufgelockert und erweicht, die Epidermis schuppt sich reichlicher ab, es bleibt Neigung zu grösserer Schweisssecretion zurück. Die sensiblen Nerven der Haut werden empfindlicher und reagiren leichter auf äussere Reize. Dies hat grosse praktische Wichtigkeit, insoferne als nach dem längere Zeit fortgesetzten methodischen Gebrauche wärmesteigernder Bäder sich deshalb die Anwendung leichter abhärtender Methoden, allmäliger Uebergang zu indifferent warmen und wärmeentziehenden Bädern, Aufenthalt in frischer, anregender Luft u. s. w. empfiehlt.

Locale wärmesteigernde Bäder in der Form von Sitzbädern, Halbbädern, Fuss- und Handbädern wirken weniger intensiv auf den Körper ein als solche ganze Bäder und erfüllen sehr gut den Zweck, locale Krankheiten mit höheren Wärmetemperaturen zu behandeln oder durch die locale Wärme derivirend auf innere Organe zu wirken.

Die höchsten Wärmegrade werden bei drei Arten von Bädern angewendet, bei den **Dampfbädern**, **irisch-römischen** und **Sandbädern**. Bei den ersteren ist ein feuchtes Bademedium, das Wasser in elastischflüssigem Zustande, bei den beiden letzteren ein trockenes Bademedium, trockene Luft und heisser Sand.

Als **Dampfbad** bezeichnet man die Einwirkung einer mit Wasserdampf gesättigten oder übersättigten Luft von mindestens 37·5° C, steigend bis 50—56° C. auf den ganzen Körper oder einen Theil desselben, wobei der Dampf durch das Besprengen glühend heisser Steine (sogenanntes russisches Dampfbad) erzeugt wird oder, wie dies jetzt gewöhnlich der Fall ist, mittelst eines Dampfkessels (Kesseldampfbad). Bei einer anderen Form von Dampfbädern, den Kastendampfbädern, ist der Körper nur theilweise von Dampf umgeben, während der Kopf ausserhalb des Kastens befindlich ist und dadurch gewöhnliche mit Dampf nicht überladene Luft eingeathmet wird.

Das Dampfbad erhöht die Körpertemperatur in wesentlicher Weise; durchschnittlich bei einem Dampfbade von 41—42° C. um 1½—1¾°, wobei nicht blos die wärmesteigernde Eigenschaft des heissen Wasserdampfes, sondern auch der Verlust der Ausdünstung der Haut und Lunge in Betracht kommt. Der Schweissverlust kann im halbstündigen Dampfbade 500—800 Gramm betragen und durch Bettwärme nach dem

Bade auf das Vierfache gesteigert werden. *Bartels* hat im Dampfbade von 53° C. die Rectumtemperatur in 10 Minuten von 38° auf 40·4° steigen gesehen; im Dampfbade von 53° ein Steigen der Temperatur von 38° in 8 Minuten auf 39·8° und in 20 Minuten sogar bis auf 41·6. Gleichzeitig erfolgt eine stärkere Frequenz des Pulses und erhebliche Steigerung der Athemfrequenz. Der Badende empfindet ein anfänglich unangenehmes Gefühl von Hitze und Brennen, Beklemmung der Respiration. Bald gewöhnt man sich jedoch an das Athmen der erwärmten Luft und die Respirationszüge werden häufiger und tiefer als gewöhnlich. Das Blut tritt leichter zu den inneren Organen, in denen durch die erhöhte Temperatur eine Erweiterung der kleinsten Gefässe eintritt, daher entsteht Druck gegen die Augen, Eingenommenheit des Kopfes, Schwindel. Diese inneren Hyperämien lassen gewöhnlich nach, sobald ausgebreitete Hautröthung eintritt.

Auf *Manassein's* Klinik in St. Petersburg angestellten Versuche über die physiologische Wirkung der russischen Dampfbäder haben im Wesentlichen folgende Resultate ergeben: die Zahl der Pulsschläge wurde ausnahmslos vermehrt (bis 119), die Pulscurve wurde bedeutend verändert, die aufsteigenden systolischen Curvenschenkel wurden viel niedriger. Die Zahl der Athemzüge war vermehrt (bis 35), der Brustumfang beim ruhigen Athmen war nach dem Bade in Folge Schwellung der Haut etwas vergrössert. Die Elasticität und Turgescenz der Haut war nach dem Bade erheblich vergrössert. Das Körpergewicht nahm während ½- bis 2stündigen Bades ab, im Maximum um 900, im Minimum um 100 Gramme. Während des Badens wurden weder Harn noch Koth entleert, der Gesammtverlust des Körpers trifft folglich die Lungen, besonders aber die Haut. Die vitale Capacität der Lungen nahm constant ab. Die Temperatur der Achselhöhle stieg bis 39·27° C., im Rectum bis 38·89° C. Die Tastempfindlichkeit der Haut war nach dem Bade erhöht, die elektrocutane Sensibilität gesteigert. Die Harnmenge war am ersten Tage nach dem Bade vermindert, am zweiten Tage vermehrte sie sich wieder. Das specifische Gewicht des Harnes war am ersten Tage nach dem Bade vermehrt, dagegen nach zwei Tagen vermindert. Die N-Menge des Harnes stieg entweder in den ersten vier Stunden oder am ersten Tage nach dem Bade, oder endlich am zweiten Tage. $PO_5$ wurde nur in den ersten vier Stunden und das nicht ausschliesslich in bedeutender Menge ausgeschieden. Aehnliche Schwankungen zeigte die Menge der ausgeschiedenen $SO_3$. Das Verhältniss der $SO_3$ zum N wuchs etwas im Verlaufe der ersten vier Stunden nach dem Bade, um dann um ein Geringes kleiner zu werden.

*Frey* und *Heiligenthal* haben über die heissen Luft- und Dampfbäder in Baden-Baden experimentelle Studien angestellt. Dieselben bestanden in 50° C. heissen Luftbädern von halbstündiger Dauer, denen ein fernerer Aufenthalt von 20 Minuten in einem 65° warmen Raume folgte. Die relative Feuchtigkeit der Luft betrug 52, resp. 45°. Dem Luftbade folgte eine kalte Douche. Nach drei Zwischentagen nahmen sie drei Tage hintereinander täglich ein warmes Dampfbad. Die Resultate ihrer Beobachtungen sind folgende: 1. Steigerung der Feinheit der Empfindung der Haut für Berührung und Temperatur während und besonders nach dem Bade. 2. Hebung des Allgemeinbefindens

und Kraftgefühls. 3. Beim Eintritt in das Bad sehr schnell vorübergehende Verengerung der Capillaren der Haut und hierdurch Drucksteigerung im Arteriensystem und mässige Pulsbeschleunigung, bald darauf enorme Erweiterung der Capillaren der Haut. Sinken des Blutdruckes und der Energie der Herzcontractionen, weitere Beschleunigung des Pulses. 4. Während des Bades vermehrter Blutzufluss zur Haut und verminderter zu den inneren Organen. 5. Im Bade Schweissbildung, die im heissen Luftbade viel stärker als im Dampfbade ist. 6. An den Badetagen Verminderung der Menge und Erhöhung des specifischen Gewichts des Urins. 7. Verminderung der Harnstoff- und Harnsäure-Ausscheidung am ersten Tage und Vermehrung dieser Ausscheidung an den nächstfolgenden Tagen. (Nach Annahme der Experimentatoren ist am ersten Tage nur die Ausscheidung vermindert, nicht die Production.) Während der Abkühlung nach dem Bade sinkt die Zahl der Athemzüge erheblich, mitunter bis auf 6 in der Minute.

Im Ganzen stellt das Dampfbad ein mächtiges therapeutisches Agens dar und zwar als energisches Diaphoreticum, zeitweilig Stoffwechsel erhöhendes, die Hautthätigkeit anregendes, das Gemeingefühl in Folge erhöhter Reizempfindlichkeit an den peripheren Nerven hebendes Mittel.

Sowohl zu dem Zwecke, um die Hautröthung und damit in Verbindung die Schweissabsonderung zu fördern, als auch um einen Reiz auf die sensiblen und dadurch indirect ebenfalls auf die Herznerven auszuüben (denn die Steigerung der Körpertemperatur kann bei einem gewissen Grade Lähmung des Herzmuskels bewirken) — werden in den Dampfbädern kalte Begiessungen, Frottiren der Haut, Schlagen mit Ruthen, Kneten und ähnliche Manipulationen vorgenommen.

Dampfbäder sind durch ihre Erregung einer starken Hauthyperämie und Anregung der Hautsecretion vielfach zu verwerthen bei chronischen Hautkrankheiten, besonders bei exsudativen Processen der Haut. Sowohl wegen der revulsiven Wirkung auf die Haut, als wegen der durch die abwechselnde Anwendung des heissen Dampfes und der kalten Begiessungen erzielten Hautabhärtung sind die Dampfbäder bei chronischen Rheumatismen von Nutzen. Sie sind endlich indicirt, wo es sich um Herbeiführung eines sehr beschleunigten Stoffwechsels, hierdurch um Aufsaugung von Exsudaten und Zurückbildung krankhafter Gewebselemente handelt. Atheromatöse Entartung im Gefässsystem bildet eine Contraindication gegen Anwendung des Dampfbades.

Die **irisch-römischen** Bäder zur Anwendung trocken heisser Luft bestehen aus einem Vorraume mit der gewöhnlichen Zimmertemperatur von 19—20°, und daran stossenden Räumen mit einer Temperatur von 35—40° C. (Tepidarium) und von 45—50° (Sudatorium). Diese letzteren beiden werden meist durch Heisswasserheizung, deren Röhren unter dem Fussboden und längs des unteren Theiles der Wände hinlaufen, gleichförmig erwärmt und zugleich gut ventilirt. In manchen irisch-römischen Bädern gibt es noch einen weiteren Raum mit einer Temperatur von 65—90° (das Calidarium). Der Badende ist nur mit dem Bademantel und den gegen die Hitze des Fussbodens schützenden Sandalen bekleidet. Gewöhnlich tritt nach 15—20 Minuten Aufenthalt im Tepidarium schon Schweisssecretion ein. Die trockene Luft, die ein schlechter Wärmeleiter ist, und die Abkühlung durch das Verdunsten des Schweisses machen hier die hohen Temperaturen erträglicher; die

Blutwärme wird weniger erhöht, die Steigerung der Pulsfrequenz ist geringer als im Dampfbade. Die Erhöhung der Hautthätigkeit wird durch passiv-gymnastische Bewegungen, Kneten, Reiben mit groben Badetüchern u. s. w. unterstützt. Das trockenheisse Luftbad ist dem Dampfbade vorzuziehen, wo man höhere Temperaturen anwenden, dabei aber weniger heftig eingreifen will und die Epidermis besonders stark abgestossen werden soll. Die therapeutische Verwerthung desselben geschieht vorzüglich zu dem Zwecke, um die Ausscheidung von Krankheitsproducten oder fremden Stoffen durch die Haut zu fördern, auf Exsudate und krankhafte Ausscheidung resorbirend zu wirken. Gicht, Rheumatismus, Syphilis, Metallvergiftung, Lähmungen der verschiedensten Art sind daher im römisch-irischen Bade vorzugsweise vertretene Krankheitsformen.

In den *Sandbädern* kommt warmer Sand zur Anwendung und zwar kann derselbe durch die Sonne erwärmt sein wie am Seestrande, oder es erfolgt die Erwärmung künstlich bis zu sehr hohen Temperaturen. In dem Sandbade wirkt nicht blos dieser hohe Wärmegrad, sondern auch die Aufsaugungskraft des Sandes, indem dieser der Körperoberfläche Feuchtigkeit entzieht, ohne dass bei einigermassen dicker Sandlage die Hauttemperatur durch Verdunstung des Schweisses abgekühlt wird. In den warmen Sandbädern ist die Wärmeleitung langsamer als in den Dampfbädern, darum sind 48—50° C. die niedrigsten Temperaturen welche beim Sandbade zur Anwendung kommen. Schon nach 5 Minuten tritt eine Steigerung der Hautthätigkeit ein. Selten wendet man Sandbäder mit 52° an und nur einzelne kranke Theile können selbst mit 56° warmem Sand bedeckt werden. Die Bluttemperatur steigt im Vollbade um 0·5 bis 2·0°, die Haut erscheint nach diesen Bädern sehr geröthet, die Pulsfrequenz nimmt zu wie nach den römisch-irischen Bädern. Die gewöhnliche Dauer eines Vollbades beträgt 40—45 Minuten, eines Halbbades 45—60, eines Localbades 60—90 Minuten. Das warme Sandbad hat die gleiche Verwendung wie das römisch-irische Bad, bei allen krankhaften Zuständen, in denen kräftige Anregung der Hautthätigkeit und Beschleunigung der Blutcirculation nützlich wird, besonders bei Lähmungen, Contracturen, Exsudaten, auch wo es sich um Exsudate in serösen Höhlen wie Pleura, Peritoneum, in den Gelenken, sowie um hydropische Schwellungen handelt. Sehr günstige Erfolge werden seit alter Zeit den Sandbädern bei den torpiden Formen der Scrophulose nachgerühmt. — — —

Haben wir die *Temperatur* als das wichtigste Moment der Wirkung der Bäder im Allgemeinen bezeichnet, so sind doch auch als weitere Momente die *Dauer* des Bades und der *mechanische* Factor des Bades nicht zu unterschätzen. Es ist dies bereits in der bisherigen Erörterung hervorgehoben worden; allein specielle Erwähnung verdient die Wirkung lange dauernder, wie wir sie nennen: *prolongirter Bäder*, von indifferent warmer Temperatur (zumeist 36—37° C.).

Die lange anhaltende, dauernde Berührung eines Körpertheiles oder des ganzen Körpers mit Wasser von 35—37° bringt zunächst an der äusseren Bedeckung ein Aufquellen der Epidermis und bei Wunden ein Quellen der freiliegenden Gewebe hervor; gleichzeitig wird eine Quellung der Hautnervenendigung bewirkt, welche nach neueren physiologischen Untersuchungen den beruhigenden Einfluss der Bäder zu Stande

bringt. Die Haut wird in Folge ihrer Quellung nachgiebiger und dadurch wird der Druck gemässigter, welcher durch Exsudationen unter die Haut zu Stande kommt. Durch die fortwährende Umspülung des Wassers wird ein fortwährender Abfluss flüssiger Theile erreicht, wodurch eine leichtere Reinigung der Wunden und Geschwüre von dem angehäuften Wundsecret und Eiter erfolgt. Durch die stete gleichmässige Einwirkung der Wärme wird aber auch eine Congestion in den peripherischen Gefässen herbeigeführt, welche einerseits durch Ableitung von den Centralorganen eine allgemeine Nervenberuhigung zu Stande bringt, andererseits aber vermehrte Transsudation in den Wunden bewirkt, und somit das Material zur Bildung neuer Gewebselemente liefert. Es wäre noch hervorzuheben, dass solche prolongirte Bäder die Diurese wesentlich fördern.

In den prolongirten (mehrere Stunden dauernden) Wasserbädern von 35—37° C. sehen wir darum ein vorzügliches Mittel, um auf die erregten Nerven mächtig beruhigend einzuwirken, um die Hautgebilde durch Imbibition und Aufquellung grossartig zu influenciren, und um bei offenen Wunden und Geschwüren den Heilungsprocess zu fördern, endlich um die Ausscheidungen des Körpers lebhafter anzuregen und zu bethätigen. Wir halten sie darum indicirt:

Bei Hyperästhesien und Hyperkinesien der verschiedensten Art; bei Neuralgien; bei hypochondrischen und hysterischen Zuständen. Bei einer Reihe acuter und chronischer Hautkrankheiten, wie Variola, Erysipelas, Ichthyosis, Prurigo, Herpes, Psoriasis, Pemphigus. Bei Geschwüren namentlich mit atonischem Charakter (wie alten Fussgeschwüren), Wunden, Verbrennungen, ausgedehnter Ablösung der Epidermis und starker Zertrümmerung von Geweben. Bei Scrophulose, Syphilis und Mercurialismus; bei alten Exsudaten in den Muskeln, Gelenken und Knochen, Rheumatismus, Arthritis, Periostitis, Caries.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass Menschen ohne irgend welche Gefährdung ihrer Gesundheit solche permanente Bäder bis zu 100 Tage lang ununterbrochen Tag und Nacht nehmen können. Weder Puls noch Respiration noch Körperwärme erleiden eine merkliche Veränderung. Appetit und Schlaf sind ungestört, nur die Secretion des Urins ist vermindert.

Zur Anwendung localer prolongirter Bäder bedient man sich Kästen aus Holz, Blech oder Zink, deren Form sich nach der Gestalt des zu behandelnden Theiles richtet, und in denen durch Röhren continuirlicher Zu- und Abfluss des gewärmten Wassers bewerkstelligt wird.

Die mechanische Potenz, welche durch die verschiedene Art der Anwendungsformen der Bäder gegeben wird, hat weiters einen wesentlichen Einfluss auf die Wirkungsweise der Bäder im Allgemeinen. Der mechanische Reiz, der sich schon in jedem bewegten Bade, bei stetem Zu- und Abflusse des Badewassers kund gibt, kommt namentlich bei den verschiedenen Arten von Douchen, der Falldouche, Strahldouche, Regendouche, aufsteigenden Douche etc. in Betracht. Das Wasser wirkt, wenn es auf den Körper in Form von Douchen herabfällt, je nach der Stärke des Falles, der Menge und der Zertheilung der Flüssigkeit in verschiedener Weise.

Stürzt das Wasser im mächtigen Strahle auf den Körper, so werden die Gewebe comprimirt; die sensiblen Nerven bringen den mechanischen

Reiz als Gefühl von Stoss, Schlag, Paraesthesie zum Bewusstsein. In Folge dieses Reizes strömt das Blut stärker zu den betroffenen Organen, die Haut wird geröthet, warm und auch die tiefer liegenden Organe empfangen mehr Blut. Je nach dem Stärkegrade der Douche ist diese Hyperämie des getroffenen Theiles mehr oder weniger intensiv. Bei einem mächtigen Sturzbade auf den ganzen Körper wird auch durch Anregung des Widerstandes die ganze Muskulatur des Körpers in Bewegung gesetzt und so ein grösserer Stoffumsatz herbeigeführt. Ist hingegen das Wasser sehr fein vertheilt, wie bei der Regendouche, so ist die Erschütterung des Körpers ungleich geringer, die Reizung der sensiblen Nerven der Körperperipherie aber wesentlich grösser.

Aber auch schon die Masse und Schwere des gewöhnlichen Wassers im Bade und die Art der Bewegung des Badewassers übt eine mechanische Wirkung aus: einen mehr minder kräftigen Hautreiz, welcher sich mit dem thermischen Hautreize summirt und, sich zu den Centralorganen des Nervensystemes fortpflanzend, die verschiedenartigsten Reactionen hervorruft, das Gemeingefühl in mannigfacher Weise beeinflusst, Erfrischung oder Ermüdung verursacht, die Centren der Athmung, des Herzschlages, vasomotorische, trophische, secretorische Centren erregt.

Die mechanische Potenz der Badeform spielt darum eine nicht unbedeutende Rolle. Nach *Mauthner* beträgt die Druckzunahme der Wassermassen auf die Körperoberfläche des Badenden bei etwa 2 Fuss Höhe des Badewassers $^1/_{14}$ des Atmosphärendruckes oder etwa 2280 Pfund mehr als in der Luft (den Atmosphärendruck pro Quadratzoll der Körperoberfläche gleich 16 Pfund angenommen). Aus *Ludwig's* Versuchen geht aber hervor, dass eine Steigerung des Druckes in den Capillaren eine Beschleunigung und Vermehrung der Lymphbildung zur Folge habe; ebenso hat *Weyrich* dargethan, dass die unmerkliche Verdunstung der Haut durch leichte kurze Frottirung derselben bis um 50 Percent erhöht werden kann, und es ist darum auch begreiflich, dass durch die mechanische Action die Vorgänge in den Geweben selbst, wie Diffusion, Secretion und Resorption beeinflusst werden.

Von dem mechanischen Momente allein ist daher oft die Verschiedenartigkeit der Badewirkung abhängig. So wirken indifferent warme Vollbäder, in denen das Wasser ohne Bewegung und der Badende in ruhiger Lage verharrt, also eine und dieselbe Schichte Wassers während der Badedauer den Körper bedeckt, „*deprimirend*“, d. h. es tritt Verlangsamung des Herzschlages und der Respirationszüge, Gefühl von Müdigkeit, Abspannung, Neigung zum Schlafe ein; während bei Badeformen mit Wasser derselben Temperatur, das aber in *Bewegung* ist und bei denen deshalb ein beständiger Wechsel der den Körper zunächst umgebenden Schichte Wassers, also eine fortwährende Erneuerung des Reizes stattfindet, so bei Vollbädern mit bewegtem Wasser, Abreibungen, Wellenbädern die „*excitirende*“ Wirkung, Beschleunigung der Herzschläge und Respirationszüge, nervöse Erregung, allgemeine Belebung und erhöhte Muskelkraft zu Stande kommt.

Die eben im Allgemeinen skizzirte Wirkung der Bäder wird modificirt, *wenn zu diesen statt des gewöhnlichen Wassers ein Mineralwasser gebraucht wird.* Die Badewirkung ist hier eine combinirtere und es sind die Skeptiker *entschieden im Unrechte*, welche die Differenz eines Mineralwasserbades und eines gewöhnlichen Wasserbades als *gleich Null* bezeichnen.

Der *thermische* Reiz ist allerdings ein gleicher bei den Mineralbädern wie bei den Wasserbädern derselben Temperatur. Ebenso wenig als die „aus dem Erdinnern stammende, den Heilquellen eigenthümliche“ Wärme der Akratothermen eine besondere Art von Wärme ist, ebenso wenig lässt sich die Annahme aufrechthalten, dass Mineralbäder durch ihre Temperatur auf die Körpertemperatur des Badenden, auf die Verhältnisse der Wärmeabgabe und Wärmeproduction eine von den gleichtemperirten Wasserbädern differirende Wirkung üben.

Allein wir müssen doch auch hier hervorheben, dass uns durch gewisse balneotherapeutische Methoden und durch Anwendung gewisser Arten von Mineralbädern, namentlich der Moorbäder, leichter Mittel geboten sind, eine stärkere *Wärmezufuhr* herbeizuführen und durch Erhöhung der Blut- und Gewebstemperaturen eher Reizphänomene von Seiten des Nervensystems hervorzurufen.

Ebenso wird der *mechanische* Reiz bei gewissen Mineralbädern so den Moorbädern, Schlammbädern, kohlensäurehaltigen Wellenbädern u. s. w. und den Methoden ihrer Anwendung ein weit gesteigerter sein, als bei gewöhnlichen Wasserbädern.

Als neue Momente treten aber bei den Mineralbädern noch hinzu der *chemische* und auch *elektrische* Reiz auf das Hautorgan, welcher reflectorisch Modificationen des Stoffwechsels veranlasst.

Der *chemische Reiz* geht in den Mineralbädern vorzugsweise von den in ihnen enthaltenen Gasen und flüssigen organischen Substanzen aus, doch sind auch die fixen Bestandtheile des Mineralwassers nicht ganz ohne Einfluss.

In den Soolbädern wie in den Seebädern wird durch die ätzende Wirkung des Kochsalzes und der diesem beigemischten übrigen Chlorverbindungen auf die Haut die Reflexaction eingeleitet, in den Säuerlingsbädern und Eisenbädern wirkt der Hautreiz der Kohlensäure, in den Schwefelbädern der Reiz des Schwefelwasserstoffes, in den Moorbädern jener der Ameisensäure, schwefelsauren Salze und Schwefelmetalle, in den Fichtennadelbädern der Reiz des Terpentingehaltes u. s. w.

Der chemische Hautreiz, welcher durch den Gas- und Salzgehalt der Mineralbäder in mächtiger Weise ausgeübt wird, vermag durch reflectorische Steigerung des Stoffumsatzes beträchtliche Wirkungen auf diesen auszuüben. *Röhrig* und *Zuntz* sahen bei Kaninchen, die sie in ein 3percentiges Seesalzbad von 35° C. tauchten, einen Mehrverbrauch von 15·3 Percent Sauerstoff und eine Mehrbildung von Kohlensäure von 25·1 Percent im Vergleiche zum gleich langen Aufenthalte im Süsswasserbade von derselben Temperatur. Beim Soolbade übertrafen die Werthe für den aufgenommenen Sauerstoff wie für die umgesetzte Kohlensäure die für die Dauer des Süsswasserbades gewonnenen Werthe um das Doppelte, während sie im Mutterlaugenbade noch darüber hinausgingen. Die Oxydationsbeschleunigung stieg daher proportional mit dem chemischen Reize des Salzgehaltes des Mineralbades auf die Haut. Ferner fand *Röhrig*, dass Hautreize eine erhebliche Steigerung der Kohlensäureausscheidung der Haut zur Folge haben.

Verschiedene, allerdings bisher noch unzulängliche Untersuchungen haben auch die Beeinflussung der Ausscheidungsgrösse der normalen Harnbestandtheile, so besonders der Harnstoffausscheidung, durch verschiedene Mineralbäder nachgewiesen. Hieher gehören die Versuche

*Beneke's*, nach denen die Harnstoffausscheidung durch Soolbäder und Seebäder vermehrt wird, die Untersuchungen *Flechsig's*, welcher in Folge von Eisenbädern die Ausscheidung von Harnstoff vermindert fand u. m. A.

Durch den Gas- und Salzgehalt üben ferner die Mineralbäder eine energischere Nachwirkung auf die Erweiterung der Capillargefässe der Haut aus, als gewöhnliche Wasserbäder und es scheinen die im Badewasser gelösten Gase und Salze einen vasodilatatorischen Einfluss zu üben, wobei es hingestellt bleibt, ob es sich hiebei um eine primäre Erregung des vasodepressorischen Centrums handelt, oder ob der Reflex auf die Vasopressoren vorausgeht. Seitdem *Grützner* und *Heidenhain*, *Röhrig*, *Naumann* nachgewiesen haben, dass diverse Arten von Hautreizen einen sehr verschiedenen Einfluss auf den arteriellen Blutdruck ausüben, lässt es sich wohl nicht mehr in Abrede stellen, dass die Mineralwässer im Stande sind, durch den chemischen Reiz der in ihnen enthaltenen Gase und Salze in differenter Weise reflectorisch das Centrum der Vasomotoren und des Vagus zu erregen und auf Blutdruck und Herzcontraction einzuwirken.

Zu den objectiv constatirbaren Wirkungen auf die sensiblen Hautnerven, durch welche sich der Effect der Mineralbäder von dem gewöhnlicher Wasserbäder unterscheidet, gehören die verschiedenen Empfindungsqualitäten der Haut in Folge des auf sie von den Gasen und Salzen geübten Reizes. So haben wir nach kohlensauren Gasbädern und Moorbädern von 34° C. die Tastempfindlichkeit der Haut gesteigert gefunden, während gewöhnliche Wasserbäder von derselben Temperatur den Tastsinn abstumpfen. Nach *Sander* steigern Salzbäder die Tastempfindlichkeit der Haut weit mehr als gewöhnliche Wasserbäder und am stärksten ist diese Steigerung bei kohlensäurehaltigen Bädern.

Ob die Bestandtheile des Mineralwassers, das zum Bade verwendet wird, durch Aufnahme in's Blut einen directen Einfluss zu üben vermögen, mit anderen Worten, ob die unverletzte Haut für die im Badewasser gelösten Bestandtheile absorptionsfähig ist oder nicht, bildet eine seit langer Zeit ventilirte, bis jetzt aber noch nicht unbestreitbar endgiltig entschiedene Frage. Sichergestellt ist nur, dass die Gase wie Kohlensäure (*Kisch* und *Röhrig*), Schwefelwasserstoffgas u. s. w. und die flüchtigen ätherischen Stoffe aus dem Badewasser absorbirt werden, die Epidermis durchdringen und eine gewisse reizende Einwirkung auf die peripherischen Nervenverzweigungen in der Cutis vermitteln. Ein Gleiches gilt von der Aufnahme fein zerstäubter, wässeriger Lösungen durch die Haut. *Röhrig*, welcher nachwies, dass im Wasser gelöste nicht flüchtige Stoffe, wenn sie sehr fein zerstäubt auf die Haut angewendet werden, diese durchdringen und resorbirt werden, legt ein grosses Gewicht auf die Kraft, mit welcher die gegen die Haut geschleuderten feinsten Wasser- und Salztheilchen daselbst auftreffen.

Aber auch die Fähigkeit der Haut, aus dem Bade Flüssigkeit und die in derselben gelösten Stoffe zu absorbiren, lässt sich nicht geradezu läugnen, auch wenn diese Absorption nicht immer eine grob sinnlich wahrnehmbare ist. Von der grossen Zahl der Untersuchungen über die Absorption im Bade sei nur erwähnt, dass unter den in der jüngsten Zeit vorgenommenen Experimenten die von *Beneke* und *Röhrig*, welche an den Badetagen in Soolbädern niemals die geringste Steigerung

der Kochsalzausscheidung constatiren konnten, negative Resultate ergaben ebenso die Versuche von *Braun*, *Hébert*, *Laurès*, *L. Poulet*, *Rabuteau*, *Ritter*, *Roussin*, *Lehmann*, *Parisot*, *Passabosc*, *Valentiner*, *Walter*, *Wimmer*, hingegen gelangten *Alfter*, *Chrzonszczewsky*, *Delore*, *Duriau*, *Gelinski*, *Homolle*, *K. Hofmann*, *Scoutetten*, *Willemin*, *Wolkenstein* zu positiven Resultaten.

*K. Hofmann* konnte bei Jodkaliumbädern im Harne Jod nachweisen, ebenso ergaben sich ihm bei Anwendung von Digitalis- und Chlornatriumbädern positive Ergebnisse. *Chrzonszczewsky* folgert aus seinen mit grosser Exactheit angestellten Versuchen an Katzen, Hunden und Menschen: 1. Die menschliche und thierische Epidermis ist für Substanzen in wässeriger und noch leichter in spirituöser Lösung permeabel. 2. Erhöhte Temperatur beschleunigt die Resorption. 3. Die Resorption kann auf verschiedenen Wegen stattfinden: diffus, durch die Blutgefässe und durch die Lymphbahnen.

Das Ergebniss der Versuche von *Wolkenstein* fasst dieser in folgenden Sätzen zusammen: 1. Die Haut ist permeabel für wässerige Lösungen, jedoch nicht für concentrirte. 2. Eine Temperaturerhöhung der Lösung vergrössert die Resorptionsfähigkeit der Haut; die Resorption steht in directem Verhältnisse zur Temperatur der Flüssigkeit. 3. Haare und Wolle der Hautbedeckung erschweren die Resorption.

Es gelingt durch gewisse Methoden, diese Absorption im Bade zu steigern und zwar vorzüglich dadurch, dass das Haupthinderniss, die continuirliche Absonderung der Haut, beseitigt wird. Das Sebum der Hautfollikel, das Secret der Schweissdrüsen in Verbindung mit Epidermisschuppen bilden eine Fettschichte, welche beseitigt werden muss, um die Imbibition und somit die Absorption im Bade zu ermöglichen. Wir möchten darum unmittelbar vor Anwendung eines Mineralbades den Gebrauch eines starken Seifenbades empfehlen. Ein anderes Moment, welches die Absorption zu fördern vermag, ist die stärkere Füllung der Hautcapillargefässe, wodurch die Möglichkeit eines grösseren Contactes zwischen Blut und der von der Epidermis imbibirten Flüssigkeit geboten ist. Erhöhte Wärmegrade und starke Friction der Haut sind Momente, welche eine solche stärkere Füllung der Capillaren bewirken.

Die Concentration des Badewassers, die Menge der in demselben aufgelösten Salzbestandtheile ist, selbst abgesehen von der Beantwortung der Absorptionsfrage, nicht ohne Wirksamkeit. Nach den physikalischen Gesetzen der Endosmose und Exosmose muss, da die badende Haut zwei verschieden concentrirte Salzlösungen, einerseits das Badewasser, andererseits das Blutserum, von einander trennt, eine ausgleichende Strömung zu Stande kommen oder zum mindesten angebahnt werden. Verhindert nun auch die Haut ein Durchströmen, so kommt es dennoch zu einer Annäherung der getrennten Flüssigkeiten der Badelösung und der Salzlösung im Blute. Die Säfte des Körpers, Blut und Intercellularflüssigkeit dringen energischer in der Richtung zur Peripherie des Körpers, welch' letztere daher Sitz einer vermehrten Saftströmung wird. In dieser Beziehung ist darum das quantitative Verhältniss der im Badewasser aufgelösten Salze auch ohne Rücksicht auf die Absorption, von Bedeutung. Je concentrirter eine Salzlösung, desto energischer werden sich die eben angegebenen Folgeerscheinungen kund geben. Aber nicht allein die Concentration der Badelösung ist wirksam, sondern auch der

Beschaffenheit der gelösten Salze an und für sich wird eine besondere Wirksamkeit in dieser Richtung zugeschrieben. Es gebraucht *Lehmann* hiefür die Bezeichnung der „Contactwirkung", und weist zur Erläuterung derselben auf die beruhigende schmerzlindernde Eigenschaft der Seifen- und Kleienbäder, auf die charakteristische Wirkung der Sublimatbäder, der Bäder mit Zusatz gerbstoffiger Mittel u. s. w., hin.

Der chemische Hautreiz, den die Mineralwässer ausüben, gibt sich durch Empfindungen vom leichten Prickelgefühl bis zu dem starken Brennen, Contractionen der glatten Muskeln in den kleinen Arterien, in den Muskeln der Haut und den Haarbälgen, sowie durch Hautröthe kund. Zu den in erster Linie hautreizenden Badebestandtheilen gehören die Kohlensäure, der Schwefelwasserstoff, die flüchtigen organischen Säuren (Ameisensäure, Bernsteinsäure etc.), aber auch das Chlornatrium und Chlorcalcium.

Der chemische Hautreiz der Badebestandtheile ist zumeist der Grund der nach Badecuren häufig auftretenden, früher als kritisch angesehenen Hauteruptionen, zu denen übrigens auch die hohe Badetemperatur und lange Dauer des Bades wesentlich beitragen. Die Erytheme, Eczeme und Furunkeln, welche als Badeausschläge auftreten und früher als ein heilsames Zeichen der Badewirkung angesehen wurden, können gerade als ein entgegengesetztes Zeichen betrachtet werden, denn sie lassen auf eine zu starke Reizung der Haut und durch dieselbe bedingte atonische oder paralytische Gefässerweiterung schliessen.

Noch in anderer Weise sind die im Mineralwasserbade enthaltenen Bestandtheile von Einfluss, indem die verdunstenden und gasförmigen Stoffe durch die Respirationsorgane in den Blutkreislauf gebracht werden und daselbst ihre Wirkung entfalten. Die Inhalation der Kohlensäure bei den Säuerlingsbädern, des Schwefelwasserstoffgases bei den Schwefelbädern, des Stickstoffes bei den indifferenten Thermen, des Sooldunstes bei den Soolbädern, der mit Kochsalz geschwängerten Luft bei den Seebädern, der aromatischen Stoffe bei den Moorbädern ist so wirksam, dass schon aus diesem Umstande allein sich theilweise der Effect dieser Bäder auf den Organismus erklären liesse.

Der Verdunstungsprocess des Wassers steigt mit der Temperatur desselben im geometrischen Verhältnisse. Mit diesem Wasserdunste in Verbindung gehen uns auch sämmtliche Gase und durch chemische Zusammensetzung gasig veränderbaren Stoffe in die umgebende Atmosphäre und von hier in die Respirationsorgane über. Die Wirkung auf das Blut und die gesammte Stoffmetamorphose lässt sich in den Secreten verhältnissmässig rasch nachweisen.

Auf die Elektricität als wirksames Mittel der Mineralwasserbäder ist erst seit kurzem die Aufmerksamkeit gelenkt worden. *Scoutetten* hat, ausgehend von der Beobachtung, dass Mineralwasser mit dem menschlichen Körper in Berührung gebracht, in diesem einen weit stärkeren elektrischen Strom erzeugen als gewöhnliches Wasser, in diesen elektrischen Strömen den Hauptgrund der Erregung der peripherischen Hautnerven erblicken zu können geglaubt. Weitere Untersuchungen haben für gewisse Mineralwässer eine stärkere Elektricitäts-Leitungsfähigkeit nachgewiesen. Nach den Untersuchungen von *Heymann* und *Krebs* bewirkt unter den in den Mineralwässern enthaltenen Gasen Kohlensäure und Schwefelwasserstoff im Allgemeinen stärkeren Ausschlag am Multiplicator, während mit Sauerstoff und Ozon geschwängertes destillirtes Wasser

einen geringeren Ausschlag am Multiplicator gibt. Erwärmung des Mineralwassers vergrössert den Ausschlagswinkel. Wird das Erhitzen zu lange fortgesetzt, so schwächt sich der Strom durch Austreibung der Gase ab. Künstliche transportirte und natürliche Mineralwässer zeigen hinsichtlich der Stärke des von ihnen erregten Stroms nur denjenigen Unterschied, welcher durch ihren jeweiligen Gehalt an Gasen, Salzen sowie durch ihre Temperatur bedingt ist. Alle diejenigen Wasser, deren schwacher Strom durch die im Bade nothwendig stattfindende Quellung der peripheren Nervenendigungen überwogen wird, enthalten eine beruhigende Wirkung und umgekehrt. Im Allgemeinen lasse sich annehmen, dass alle diejenigen Wässer, welche einen erheblichen Gehalt an Salzen und Gasen und eine excessivere Temperatur besitzen, als „lauwarmes" Fluss- oder Brunnenwasser zu den erregenden, und dass alle diejenigen „lauwarmen" Wässer, welche hinsichtlich der Gase und Salze auf oder unter dem Niveau des Brunnenwassers stehen, eine beruhigende Wirkung haben.

Im Ganzen sind die Versuche in Bezug auf das elektrische Verhalten der Mineralwässer noch zu wenig abgeschlossen, um ein endgiltiges Urtheil darüber abzugeben, welchen Einfluss die Elektricität als wirksames Agens der Bäder hat.

Es lässt sich aus unseren Erörterungen der Schluss ziehen, dass die verschiedenen Mineralwasserbäder in verschiedenartiger Weise auf den Organismus einzuwirken und demgemäss balneotherapeutisch verwerthet zu werden vermögen. Wir werden dies bei Besprechung der einzelnen Gruppen der Mineralwässer anzugeben Gelegenheit haben. Hier sei nur resumirend noch erwähnt, dass sämmtliche Mineralwasserbäder gewisse gemeinsame Wirkungen haben, die eben durch die bereits betonten Momente: die Temperatur, die gelösten Bestandtheile des Badewassers und die mechanische Form seiner Anwendung ihre Modification erfahren.

Solche gemeinsame Effecte der Mineralwasserbäder in der meist angewendeten Temperatur von 35—37° sind, dass sie nach einer mässigen Dauer (20—25 Minuten) eine Abnahme der Pulsfrequenz erzielen, die Respirationszüge sich verringern, aber an Tiefe zunehmen, dass nach dem Bade das Volumen der ausgeathmeten Luft und der in ihr enthaltenen Kohlensäure wächst, dass unmittelbar nach dem Bade eine Steigerung der Harnsecretion stattfindet. In Betreff der Letzteren ist die Steigerung der Ausgabe von festen Harnbestandtheilen im Ganzen beträchtlich geringer, als die des Wassers. Speciell wird, wie es scheint, die Ausgabe von Harnstoff durch Bäder der verschiedensten Art nur sehr unerheblich oder gar nicht gesteigert, woraus sich der wichtige Schluss ableiten liesse, dass Bäder im Allgemeinen auf den Umsatz der stickstoffhaltigen Bestandtheile einen nur unbedeutenden Einfluss ausüben. Allen Bädern von bestimmter Temperatur ist endlich ein gewisser Einfluss auf die Wärmeproduction gemeinsam.

Als allgemeiner secundärer Effect zeigt sich bei fast allen Bädern eine Steigerung der Stoffwechselvorgänge und namentlich eine solche der Hautthätigkeit. Auch folgt fast allen Bädern Steigerung des Appetits und ein gewisses Wohlbehagen, sowie eine Reihe von Reflexactionen, die sich auf verschiedene innere Organe besonders auf die Sexualorgane beziehen.

Besondere Vorsicht beim Gebrauche aller Mineralwasserbäder erheischen Herzkrankheiten, atheromatöse Entartung der Arterien, Neigung zu Apoplexie, Lungenkrankheiten, überhaupt Zustände, bei denen gesteigerte Herzthätigkeit, vermehrter Blutdruck und eine, wenn auch nur vorübergehende Blutüberfüllung innerer Organe gefahrbringend werden kann.

Je nach der Beschaffenheit des Mineralwassers, das zu Bädern verwendet wird, unterscheiden wir folgende Arten von Mineralbädern: *Akratothermen-* (*indifferente Thermal-*) *Bäder*, von jenen natürlichen Thermen (Akratothermen), die keinen hervorragenden fixen oder gasförmigen Bestandtheil in grosser Menge enthalten, *Säuerlingsbäder* von den Quellen, die arm an festen Bestandtheilen, sich vorzüglich durch grossen Reichthum an Kohlensäure auszeichnen, *Soolbäder* von jenen Kochsalzwässern, die so reich an Chlornatrium sind, dass ihr specifisches Gewicht mehr als 1·05 beträgt und dass sie direct oder nach vorangegangener Gradirung sudwürdig sind (diesen Bädern lassen sich durch ihren Kochsalzgehalt auch die *Seebäder* anreihen), *Schwefelbäder* von jenen Mineralwässern, welche als constanten normalen Bestandtheil Schwefelwasserstoff oder eine Schwefelverbindung enthalten, *Stahlbäder* von den Eisenwässern; daran schliessen sich die *Gasbäder* und *Moor-* und *Schlammbäder*.

Diese einzelnen Bäderarten besprechen wir bei der Abhandlung der verschiedenen Mineralwässer, welche dazu verwendet werden.

## 3. Inhalationscuren mit Mineralwässern.

Die aus den Mineralwässern sich entwickelnden gasförmigen Stoffe und die feinzerstäubten Wassertheile der Mineralwässer werden öfter zur Inhalation benützt, um die Wirkung auf die Respirationsorgane stärker zu Tage treten zu lassen. Zu diesem Zwecke sind in vielen Badeorten eigene Vorrichtungen getroffen — *Inhalationsbäder*. Es werden die Dünste der Thermen aus den Wasserreservoirs durch eigene Canäle in weite Hallen und Gallerien geleitet oder es sind eigene springbrunnenartige Vorrichtungen angebracht, aus denen das Wasser im Strahle emporsteigt, sich an vielfachen Spitzen zerstäubt und in die Abflussbassins niederstürzt, so dass der ganze Raum mit dichtem Wasserdunst und den Quellengasen erfüllt ist, oder es sind kleine Gradirwerke aufgestellt, über welche das Mineralwasser tropfenweise niederfällt und so die Gase verdunsten lässt, oder es kommen endlich Gasometer zur Verwendung, in denen erhitzte Mineralquellengase eingesammelt aufbewahrt werden.

Zu solchen Inhalationsbädern wird besonders der Dunst von *Soolbädern* benützt, welcher fein zerstäubte Soolpartikel und eine verschieden grosse Quantität von *Kohlensäure* enthält, ferner von *Schwefelwässern*, welcher aus Wasserdunst und Schwefelwasserstoff besteht, von *Akratothermen*, welcher eine auf Kosten des Sauerstoffes und zu Gunsten des Stickstoffes veränderte atmosphärische Luft mit sich führt. Es ist klar, dass nach der Verschiedenheit der Quellen die Luft in diesen Inhalationsbädern verschiedene Stoffe enthält und mannigfache Veränderungen erfährt. Durch Verdunstung der Gradirwerke soll die Luft eine ozonreichere sein.

Eine Beimengung von Kohlensäure zur atmosphärischen Luft in kleinen Quantitäten bringt inhalirt einen mässigen Reiz auf den Schleimhäuten des Respirationstractes hervor, steigert die capillare Hyperämie und Secretion. Die Kohlensäure darf jedoch nur in geringer Menge der atmosphärischen Luft zur Inhalation beigefügt werden; denn eine Luft, welche 13% Kohlensäure enthält, bringt, nur eine halbe Minute eingeathmet, schon grosse Beklemmung hervor. Eine Beimengung von 4% Kohlensäure zur atmosphärischen Luft verursacht dem Athmungsorgane keine Beschwerde. Die Inhalation der mit Kohlensäure in kleinen Mengen geschwängerten Luft findet ihre Anwendung bei chronischen Laryngitis und Bronchialkatarrhen torpider Individuen, wo ein dicker zäher Schleim in profuser Menge secernirt wird. Gegen chronische Angina und Pharyngitis follicularis sind diese Inhalationen sehr lebhaft empfohlen worden. Hingegen sind sie absolut contraindicirt bei Phthisikern und in allen Fällen, wo Neigung zu Blutungen, zu Congestionen nach den Lungen vorhanden ist.

Das den erdigen Thermalquellen entströmende Stickstoffgas wird zu Inhalationen benützt. Dieses Gas kann nur eine negative Wirkung haben. Es wird vom Organismus in keiner Weise verwerthet und der Effect besteht nur in der Verdünnung der Einathmungsluft, in einer Verminderung des Sauerstoffgehaltes derselben und in einer dadurch gesetzten Steigerung des Athmungsbedürfnisses. Wenn sich der Stickstoff aber in zu grosser Menge an die Stelle des nothwendigen Sauerstoffes setzt, dann bringt er sogar die schädlichen Wirkungen des ungenügenden Sauerstoffgehaltes der Luft hervor. *Zuntz* hat die Inhalationsluft an einer solchen erdigen Thermalquelle Lippspringe untersucht und gefunden:

| Procentgehalt des Gases an | | | Verminderung des Sauerstoffes im Vergleiche mit atmosph. Luft | Procentgehalt des kohlensäurefreien Gasrestes an | |
|---|---|---|---|---|---|
| Kohlensäure | Sauerstoff | Stickstoff | | Sauerstoff | Stickstoff |
| Zwischen | | | | | |
| 0·21—4·34 | 15·60—20·57 | 79·12—83·52 | 0·39—5·47 | 15·8—20·5 | 79·4—84·2 |

Auf diese Gasanalysen stützt *Zuntz* die Annahme, dass die Inhalation solcher Luft folgende Wirkungen erziele: Eine unwillkürlich, ohne Anstrengung der Patienten und ohne Hustenreiz erfolgende Vertiefung der Athemzüge, die sowohl an sich, wie durch die damit verbundene Förderung der Circulation günstig wirken muss; den Einfluss einer mit Wasserdampf gesättigten, durch die Verdunstung des Gradirwerkes wohl auch ozonreichen Luft; endlich die Gegenwart eines seiner Natur nach allerdings noch nicht bestimmten Kohlenwasserstoffes, der möglicherweise narkotisirend und dadurch den Hustenreiz unterdrückend wirkt. Nach *Brügelmann* sind die stark erethische Bronchialschleimhaut mit besonderer Neigung zu Hämoptoë, die eitrige Bronchopneumonie und die Pleuritis die Hauptindicationen für Behandlung mit solch rarificirter Luft (Inselbad). Schon nach wenigen Stunden, während welcher die Patienten vor den Gradirwerken sitzen, die reichlich Stick-

stoff spenden, sah man den mächtigen Hustenreiz ganz bedeutend abnehmen und das aufgeregte Nervensystem sich auffallend beruhigen.

Der Schwefelwasserstoff kommt immer gemengt mit Kohlensäure und Stickstoff zuweilen auch mit Wasserdämpfen zur Inhalation. Die Wirkung der Letzteren zeigt sich darum vorerst wohl auf Rechnung der beigemengten Kohlensäure als reizend und anregend auf die Schleimhäute, und später tritt der eigentliche beruhigende Effect des Schwefelwasserstoffes mit dem des Stickstoffes ein. Der krampfhaft quälende Husten wird gemässigt, die Expectoration wird erleichtert. Wird das Gas mit den Wasserdämpfen zugleich inhalirt, wie dies an den Schwefelthermen der Fall ist, so ist die Wirkung eine wesentlich mildere und wirken solche Inhalationen sehr beruhigend, und sind geeignet, selbst die Entzündung und den nervösen Reizzustand der Respirationsorgane zu beschwichtigen. Die wichtigste Indication für die Anwendung der Schwefelwasserstoff-Inhalationen bilden die chronischen Katarrhe des Pharynx, Larynx, der Trachea, der Bronchien besonders wenn heftige Reizbarkeit der Schleimhäute vorhanden ist.

Bei denselben chronischen Katarrhen lässt man auch die zerstäubten alkalischen Mineralwässer und Kochsalzwässer inhaliren.

Die auf den ganzen Körper einwirkenden allgemeinen Dunstbäder können mit verschieden hoher Temperatur angewendet werden und verdanken sie diese entweder der Eigenwärme der Mineralquellen aus denen sich diese entwickeln, oder künstlicher Erwärmung, welche zu diesem Behufe stattfindet. Die Wirkung der Dunstbäder ist eine ähnliche, wie jene der bereits besprochenen Wasserdampfbäder, von denen sie sich eben nur dadurch unterscheiden, dass nicht reiner Wasserdampf, sondern eine Beimengung von Gasen und zerstäubten Mineralwasserbestandtheilen zur Anwendung gelangt. Der Effect ist darum auch sowohl auf die Haut als auf den ganzen Stoffwechsel noch wesentlich intensiver. An manchen Orten in Italien, Sicilien, Island, Amerika finden sich in der Umgebung von Vulcanen und heissen Quellen solche natürliche Dunstbäder, zu denen beispielsweise auch die vielgenannte Grotte von Monsummano gehört.

Die zur Inhalation benützte Luft an den Gradirwerken der Soolen unterscheidet sich in mehrfacher Richtung von der gewöhnlichen Luft. Die Salinenatmosphäre ist durch die an den Gradirwerken stattfindende Verdunstung der Soole kälter, dichter und compacter, enthält somit eine grössere Menge Sauerstoff. Sie ist ferner in ziemlich hohem Grade mit Wassergas gesättigt. Der Kohlensäuregehalt der Luft ist an den Gradirwerken vermindert, indem die Kohlensäure durch den beim Herabträufeln der Soole fortwährend künstlich erzeugten Regen absorbirt wird. Endlich ist in Folge der Zerstäubung der Soole der Kochsalzgehalt der Luft ein bedeutender und sind diesem Luftkreise häufig auch Jod- und Bromsalze beigemengt.

Der Complex dieser Momente gibt sich auch in dem Einflusse auf die Athmungsorgane kund. Der Respirationsprocess geht in der dichteren, oxygenreicheren Luft an den Gradirwerken in stärkerer Intensität vor sich. Die Athemzüge werden ergiebiger und tiefer als sonst und nehmen an Zahl ab. Mit der Verminderung der Athemzüge sinkt auch die Zahl der Pulsschläge. Es gibt sich eine sedative Wirkung der Salinenatmosphäre kund, die krankhaft gesteigerte Thätigkeit

des Herzens wird herabgesetzt, die Reizbarkeit der Lungen vermindert. Durch den Salzgehalt der Luft wird die Expectoration in den Respirationsorganen angeregt und der Husten erleichtert.

Mit günstigem Erfolge wird daher die Atmosphäre an den Gradirwerken zur Inhalation verwerthet bei chronischen Katarrhen des Larynx, Pharynx und der Bronchien, beim Emphysem, Asthma, Herzkrankheiten und in früher Periode der Lungenphthise.

Eine eigene Art „Mineralwasserstaubbäder" „Bains à l'hydrofère" ist jüngst von den Franzosen empfohlen worden. Mit Hilfe eines Apparates, welcher im Wesentlichen aus drei Bestandtheilen zusammengesetzt ist, nämlich dem Pumpwerke, der Zerstäubungsvorrichtung und einer mit heissem Wasserdampfe erfüllten Badewanne, wird die Haut unaufhörlich mit einer neuen Schichte fein zertheilten Wassers in Berührung gebracht. Es sollen mit Hilfe dieses Apparates 3—4 Liter Wasser in zerstäubtem Zustand gebracht, die 2 oder 3 Hectoliter Wasser eines gewöhnlichen Bades ersetzen. Dem zerstäubten Wasser können verschiedene medicamentöse Substanzen zugesetzt werden, z. B. Stärkemehl, schwefelsaures Kali, Sublimat, u. s. w. Wir würden jedenfalls empfehlen, diese „Mineralwasserstaubbäder" auch in den deutschen Badeorten einzuführen und würden sich hiezu besonders Soolen-Schwefelwässer empfehlen.

Als Vorzüge dieser Zerstäubungsbäder von den gewöhnlichen Wasserbädern werden gerühmt:

Der Mangel jeden Druckes. Individuen, welche den Druck der Wassermasse eines gewöhnlichen Bades nicht vertragen können, nehmen die Zerstäubungsbäder ganz gut und ohne Beschwerden. Der mechanische Stoss, den die zerstäubte Masse auf die Haut ausübt, wirkt beruhigend auf das Nervensystem und lösend in Fällen von Stasen und Congestion. Die stete, ununterbrochene Erneuerung des Wasserstrahles wirkt auf die Haut wohlthätig, indem sie die Entfernung der Secrete und Hautschlacken fördert. Endlich findet eine leichtere Aufsaugung durch die Haut statt, denn je feiner zertheilt ein Körper, um so leichter dringt er in die Gewebe ein.

## 4. Hypodermatische Anwendung der Mineralwässer.

Die hypodermatische Anwendung der Mineralwässer ist zuerst von uns empfohlen worden. Die Einverleibungsweise in das unter der Haut befindliche Bindegewebe mittelst hypodermatischer Injection eignet sich nach unserer Ansicht besonders für jene Mineralwässer, die gewisse, schon in sehr geringen Gaben wirksame Bestandtheile enthalten, deren cumulativer Effect für den Organismus nicht wünschenswerth ist, wie Arsenik, Jod, oder wenn in Folge von Erkrankungen des Magens der innerliche Gebrauch gewisser Mineralwässer wie der reinen Eisenwässer nicht vertragen wird.

Die hypodermatische Injection der Mineralwässer erfolgt mittelst der gewöhnlichen für solche Zwecke bestimmten Spritzen und kommt die Resorption in sehr rascher Weise zu Stande. Was die Dosis betrifft, so richtet sie sich nach den balneotherapeutischen Aequivalenten der Mineralwässer und schwankt von 1—2 Injectionsspritzen voll, 1—10mal des Tages und noch mehr. Das zu injicirende Wasser muss 20—25° C.

haben, denn wir fanden, dass im Allgemeinen die hypodermatische Injection des Wassers um so *schwerer* vertragen wird, je mehr die Temperatur desselben sich dem Nullgrade nähert. Die Erstwirkung der Injection ist zwar eine hyperästhesirende, doch hält dies nur sehr kurze Zeit an, da dann wohl in Folge der Durchfeuchtung der Gewebe, eine Herabsetzung der Sensibilität, bei Neuralgien öfter Analgesie eintritt.

Die ausgedehntesten Versuche haben wir mit dem arsenhaltigen Wasser von Roncegno vorgenommen, das in 1000 Theilen Wasser 0·086 Gramm Arsensäure enthält. Wir machten 1—3mal täglich, steigend bis 6mal, Injectionen mit einer *Pravaz*'schen Spritze (1 Gramm Wasser haltend) voll und sahen recht günstige Erfolge bei scrophulösen Hyperplasien der Lymphdrüsen, bei Psoriasis, hartnäckigem chronischen Eczem, chronischen Milztumoren in Folge von Malariainfection. Weiters haben wir häufig hypodermatische Injection mit dem Marienbader Eisenwasser des Ambrosiusbrunnen vorgenommen, der in 1000 Theilen Wasser 0·12 doppeltkohlensaures Eisenoxydul enthält und dadurch günstige Resultate erzielt bei Individuen, deren Dyspepsie eine Trinkcur mit Eisenwässern absolut nicht zuliess. Die hypodermatische Injection des Eisenwassers rief keine Reizerscheinungen hervor, während bekanntlich solche in sehr heftigem Grade nach hypodermatischer Anwendung anderer Eisenpräparate entstehen. Ferner wendeten wir hypodermatisch das Jodwasser von Hall in Oberösterreich, das in 1000 Theilen Wasser 0·042 Jod enthält, bei einigen Fällen von Struma mit gutem Erfolge an, ebenso bei scrophulösen Drüsengeschwülsten. Auch hier war die locale Reizung eine im Vergleiche zu der durch hypodermatische Injection von anderen Jodpräparaten geringe.

Grössere locale Reizerscheinungen traten bei der hypodermatischen Anwendung der Kochsalzwasser von Kissingen auf, welche wir in zwei Fällen von Ischias mit entschieden schmerzstillendem Erfolge anwendeten.

Wir glauben, dass ausser den arsenhaltigen Mineralwässern, reinen Eisenwässern und Jodwässern sich noch andere Mineralwässer für die hypodermatische Anwendung eignen. Bisher sind ausser unseren Versuchen mit dieser Anwendungsweise der Mineralwässer solche nur noch von drei italienischen Aerzten *Fossati*, *Parona* und *Giarè* und dann von *Lubowsky* in Nizza vorgenommen worden. Die drei erstgenannten haben das arsenhaltige Wasser von Levico zur Behandlung von verschiedenen Hautkrankheiten hypodermatisch injicirt und mehrfach günstige Erfolge so bei Eczema impetiginosum capillitii erzielt.

*Lubowsky* hat durch hypodermatische Injection von Seesalzlösung gute Resultate bei Dyspepsie erhalten.

# Viertes Capitel.

## Balneologische Pharmakodynamik.

(Die verschiedenen Arten der Mineralwässer und Mineralbäder und ihre methodische Anwendung.)

### Akratothermen.

**Akratothermen**, indifferente Thermen, Wildbäder, nennt man jene Mineralquellen, die sich durch höhere Temperatur auszeichnen, sonst aber keinen hervorragenden fixen oder gasförmigen Bestandtheil in einer grösseren, ihre Wirksamkeit erklärenden Menge besitzen. Die Grenze des höchsten Gehaltes an fixen Bestandtheilen lässt sich im Allgemeinen für die Akratothermen, mit 0·6 auf 1000 Theile Wasser bestimmen, wobei selbstverständlich die schon in kleinen Mengen wirksamen Bestandtheile, wie Jod, Brom, Arsenik etc., nicht in Betracht kommen. Von Gasen enthalten die meisten dieser Thermalquellen Stickstoff in grösserer Menge als andere Mineralwässer, zuweilen ist auch der höhere Sauerstoffgehalt auffallend, hingegen ist die Kohlensäure nur schwach vertreten und vom Schwefelwasserstoff nur zuweilen Spuren nachweisbar. Von fixen Bestandtheilen sind kleine Mengen von Chlornatrium und alkalischen Salzen vorwiegend.

Das Wasser ist bei allen Akratothermen sehr klar, durchsichtig, zumeist mit einem leichten Stich in's Blaugrüne, von weichem Geschmacke, grösstentheils geruchlos, von geringem specifischen Gewichte. Der Wärmegrad schwankt von 19° bis 70° C. Die frühere Behauptung von der specifischen Wärme, von der grösseren Wärmecapacität der indifferenten Thermen, dass das Wasser derselben bei der Berührung mit der Luft langsamer erkalte, als gewöhnliches Wasser, hat sich nicht bestätiget. Das ihnen früher gleichfalls zugeschriebene stärkere Lichtbrechungsvermögen ist auf die Reinheit des Wassers, den Mangel desselben an fixen Bestandtheilen zurückzuführen.

Hingegen ist in jüngster Zeit das eigenthümliche elektrische Verhalten der indifferenten Thermen hervorgehoben worden. Nach den hierüber angestellten Versuchen gibt das Wasser der indifferenten Thermen destillirtem Wasser gegenüber den positiven Pol und stärkere Ausschläge der Multiplicatornadel als destillirtes oder Brunnenwasser. Das Gasteiner Thermalwasser zeigte eine 6mal grössere Leitungskraft

der Elektricität als destillirtes Wasser und 5mal grössere als Regenwasser von derselben Temperatur. Nicht uninteressant ist, dass sich zwischen künstlich erwärmten und natürlichem Thermalwasser im elektrischen Verhalten ein wesentlicher Unterschied herausstellte.

Die Wärme, mit der die Akratothermen zu Tage treten, hat früher zu den abenteuerlichsten Anschauungen über die Entstehung derselben Anlass gegeben. Aber auch die scheinbar wissenschaftliche Ansicht, wonach die Thermenbildung eine Aeusserung des vulkanischen Wirkens im Innern des Erdkörpers bilden soll, ist als eine irrige verlassen worden und der Grund der höheren Temperatur der indifferenten Thermen wird, wie der aller warmen Quellen überhaupt, nur in der grösseren Tiefe ihrer Wassercanäle gesehen, wodurch sie sich die Eigenwärme der Erde aneignen. Gehen Meteorwasser auf einem hohen Gebirge nieder, und werden sie gleichzeitig in einem von der Oberfläche der Erde und den damit verbundenen Atmosphäreneinflüsse entfernten Canale weiter geleitet, dann treten sie als Thermen von verschieden hoher Temperatur zu Tage. Dass sie häufig in vulkanischen Regionen vorkommen, hat darin seinen Grund, dass durch die Eruptionen in den Schichtungsverhältnissen, Lageveränderungen, Hebungen, Spalt- und Klaftbildungen zu Stande kommen, durch welche das Wasser der Atmosphäre in bedeutende Tiefe gelangen und daselbst die in dieser herrschende Temperatur aufnehmen und zu Tage bringen konnte.

Die Akratothermen sind zumeist Gebirgsquellen und entspringen aus Felsarten, welche der Verwitterung, sowie der Zersetzung schwer zugänglich sind. Manche dieser Quellen sind Gletscherquellen und entstehen durch das Abschmelzen des Gletschereises, welches dann in die Gebirgsspalten dringt, daselbst die Erdwärme sich aneignet und als Therme zu Tage tritt; daher auch dann die eigenthümlich blaugrüne Farbe des Gletscherwassers auf diese Quellen übergeht.

Das physiologisch und therapeutisch wirksame Moment der Akratothermen ist bei ihrer chemischen Indifferenz zunächst nur in der Wärme zu suchen, mit der sie als Bäder zur Anwendung gelangen. Wenn daher ihre Wirkung grösstentheils mit jener der warmen Bäder im Allgemeinen zusammenfällt, so glauben wir doch an der Berechtigung zweifeln zu dürfen, Akratothermen- und gewöhnliche Warmwasserbäder als vollkommen identisch hinzustellen. Noch sind unsere Hilfsmittel für die chemische Analyse nicht subtil genug, um eine chemische Indifferenz ganz bestimmt präcisiren zu können, noch sind wir nicht über den Effect der minimalen Quellenbestandtheile hinlänglich aufgeklärt, noch ist es fraglich, ob nicht die Elektricität in der That hier eine bedeutsame Rolle spielt.

Wir unterscheiden die Akratothermen je nach der Temperatur mit der sie zu Tage treten in zwei therapeutisch wesentlich verschiedene Gruppen. Indifferent warme Akratothermen mit einer Temperatur unter 37° C. und wärmesteigernde Akratothermen mit einer Temperatur über 37° C.

Die Ersteren erfüllen die Indication, die Production und den Verlust der Wärme gleichmässig zu machen, die Haut milde anzuregen, das Centralnervensystem durch Reflexwirkung von den peripherischen Nerven aus zu beruhigen oder auch gelinde anzuregen, den Stoffwechsel auf eine milde Weise zu fördern. Die zweite Gruppe

der Akratothermen ist dort indicirt, wo es sich darum handelt, den Blutkreislauf in der Haut und in den der Wärme zugänglichen Theilen intensiv zu beschleunigen, die Hautsecretion zu befördern, auf die Centralorgane des Kreislaufes und des Nervensystems mächtig einzuwirken und durch Anregung des Nervencentra, wie durch gesteigerten Umlauf und Druck des Blutes die Resorption zu fördern.

In der Entscheidung, welche Temperaturgrade in einem bestimmten Falle für Bäder geeignet sind, ob eine mehr beruhigende oder mehr erregende Wirkung des Bades gewünscht wird, liegt auch die Wahl, welche Gruppe von Akratothermen oder speciell, welches dieser Mineralbäder angewendet werden soll. Es ist aber noch ein anderes Moment, welches für diese Wahl entscheidend ist, nämlich die *Lage* des betreffenden Badeortes, die geringere oder grössere Erhebung desselben über der Meeresfläche, die klimatischen Verhältnisse. Je reizbarer der Kranke, um so mehr ist niedriger Temperaturgrad der Thermen und höhere Lage des Badeortes indicirt, je atonischer die Constitution, um so mehr finden hohe Wärmegrade des Badewassers und niedere Lage des Curortes ihre Anzeige. Massgebend für die Auswahl sind ferner die mehr oder minder sorgfältig getroffenen Badeeinrichtungen, die Schwierigkeiten der Reise u. s. w.

Je tiefer die Temperatur der indifferent warmen Akratothermen unter 34° sinkt, um so mehr tritt der Charakter der wärmeentziehenden Bäder in den Vordergrund, und um so mehr nähert sich ihre Wirkung jener der Kaltwassercur.

Die *indifferent warmen* Akratothermen finden ihre Indication: Bei erschwerter *Reconvalescenz* nach schwächenden Krankheiten, bei vorzeitiger *Altersschwäche*, bei *Schwächezuständen* in Folge allgemeiner Constitutionsanomalien, wenn es sich darum handelt, dem krankhaft reizbaren Organismus Schonung und Beruhigung zu gewähren. Bei Krankheiten des *Nervensystems* mit dem Charakter erhöhten Erethismus, allgemeiner und localer Hyperästhesie, Hysterie, Gehirnerethismus, Schlaflosigkeit, Hyperkinesen, tonischen und klonischen Krämpfen, Chorea, nervösen Asthma, Singultus, Koliken u. s. w.

Bei *dynamischen Lähmungen* und paralytischer Schwäche, Lähmungen durch Erschöpfung des Rückenmarks nach acuten Krankheiten, so nach Typhus, schweren Wochenbetten, Lähmungen der Intelligenz und des Willens durch Erschöpfung des Gehirns, hysterischer Lähmung, Reflexlähmungen, Spinalirritation und Tabes dorsalis, besonders wenn bei letzterer häufige und heftige excentrische Schmerzen auftreten.

Bei einer Reihe von *Sexualerkrankungen des Weibes*, Dysmenorrhoe, Neurosen in der Sexualsphäre, Vaginismus, Pruritus, bei Involutionsstörungen, und chronischen Entzündungen des Uterus, chronischer Oophoritis, chronischen Beckenexsudaten, wenn diese nicht sehr massenhaft und fest sind.

Bei mehreren chronischen *Hautkrankheiten*, wo es sich darum handelt, die Hauthyperästhesie zu mildern, die Haut selbst weicher und geschmeidiger zu gestalten, bei Pruritus und Prurigo, Urticaria, Neigung zu Erysipelen und Erythemen, Anomalien der Talgabsonderung, Comedonen und Acne, gewissen Formen von chronischem Eczem und Psoriasis.

Bei den leichteren Formen von *chronischem Rheumatismus*, rheumatischer Gelenkentzündung, Muskelrheuma und rheumatischen

Neuralgien, sowie leichteren gichtischen Ablagerungen und atonischer Gicht in schwachen, herabgekommenen, nervösen Individuen.

Für die wärmesteigernden Akratothermen eignen sich besonders:

Rheumatische und gichtische Exsudate und die hiedurch verursachten Contractionen, Steifigkeiten und Pseudoankylosen. Die Resorption der Exsudate und Beseitigung der Functionsstörung durch solche Thermalbäder mit hoher Temperatur erfolgt oft in überraschender Weise.

Residuen von Entzündungen, Infiltrationen im Haut- und Unterhautzellgewebe nach erysipelatösen und phlegmonösen Entzündungen, nach Phlebitis, Hautgeschwüren, nach Peritonitis, Perityphlitis, Puerperalprocessen.

Exsudate in Folge von traumatischen Insulten, es mögen Exsudatreste in der Haut, dem Zellgewebe, der Beinhaut und dem Knochen vorhanden sein, Fisteln, traumatischer Gelenksentzündung, Steifigkeit, Verkürzungen und Contractionen nach Fracturen, Luxationen, Hieb- und Schusswunden, traumatische Periostitis, Caries und Necrose.

Lähmungen mannigfacher Art und zwar: Periphérische Lähmungen in Folge Druckes von Exsudat auf eine peripherische Nervenbahn, rheumatische Lähmung, Gesichtslähmung, Lähmung einer Extremität in Folge von Erkältung, traumatische Lähmung, wenn das durch die Verletzung entstandene Exsudat die Nervenleitung unterbricht oder wenn durch Zerrung, Quetschung oder Erschütterung eines Nervenastes die Leitungsfähigkeit aufgehoben ist, Lähmung nach schweren Entbindungen oder in Folge von Puerperalprocessen, Paraplegie durch Erschütterung des Rückenmarks; aber auch centrale Lähmungen, hemiplegische Lähmungen in Folge von Gehirnapoplexie, syphilitische Lähmungen.

Neuralgien mannigfacher Art, unter denen sich wohl die Ischias am häufigsten an den Akratothermen vertreten findet. —

Die Bademethode mit den Akratothermen ist bei den beiden von uns unterschiedenen Gruppen derselben verschieden. Während bei der ersten Bädergruppe, den indifferent warmen Akratothermen, die Bademethode selbst den Zweck vor Augen haben muss, reizmildernd zu wirken und deshalb auch oft die Anwendung von Bädern in längerer Dauer (durch mehrere Stunden prolongirte Bäder) angezeigt ist, wird bei der zweiten Gruppe, den wärmesteigernden Akratothermen noch durch mechanische Manipulation, Anwendung von Douche, Massirung und Frottiren, sowie durch systematisches Nachschwitzen nach dem Bade auf die Förderung der Resorption eingewirkt. Sehr häufig ist der gleichzeitige Gebrauch der Elektricität, namentlich in Form des inducirten Stromes von grossem Nutzen.

Die Bäder der Akratothermen werden zumeist in gemauerten, mit Cement, Marmor oder Porcellan belegten Bassins für den Einzelgebrauch genommen, nur in wenigen Badeorten ist noch die Unsitte gemeinschaftlicher Bäder in grossen Piscinen, welche entweder auf den Quellen selbst liegen, oder steten Zu- und Abfluss haben, beibehalten. Allenthalben sind Vorrichtungen für warme Strahl- und Regendouchen angebracht.

In Bädern von sehr hoher Temperatur nimmt der Badende eine solche Stellung ein, dass das Thermalwasser nur bis zur Brust reicht, während man kalte Compressen auf den Kopf und die Herzgegend anwenden lässt. Nach dem Bade ist im Allgemeinen Ruhe am zweckdienlichsten, zuweilen geradezu längere Bettruhe angezeigt.

In den meisten Akratothermen ist die Curzeit von Anfang Mai bis Ende October, doch haben die Einrichtungen für Wintercuren, besonders an den Thermen mit sehr hoher Temperatur, in letzter Zeit immer grössere Verbreitung gefunden.

Zu den Akratothermen gehören: Badenweiler im Breisgau im Grossherzogthum Baden, Buxton in der englischen Grafschaft Derby, Tobelbad in Steiermark, Gastein bei Salzburg, Johannisbad im böhmischen Riesengebirge, Krapina-Töplitz in Croatien, Landeck in der schlesischen Grafschaft Glatz, Liebenzell im Würtemberg'schen Schwarzwald, Luxeuil in den Vogesen in Frankreich, Neuhaus in Steiermark, Pfäfers-Ragaz im Canton St. Gallen der Schweiz, Plombières im Departement der Vogesen in Frankreich, Römerbad bei Cilli in Steiermark, Schlangenbad im Taunus in Nassau, Teplitz in Böhmen, Tüffer in Steiermark, Warmbrunn im Hirschberger Thal in Preussisch-Schlesien, Wiesenbad in Sachsen, Wildbad im Würtemberg'schen Schwarzwald, Wolkenstein in Sachsen.

Indifferent warme Akratothermen sind:

| | mit Wassertemperatur von | mit Höhenlage von | Summe der festen Bestandtheile in 1000 Th. Wasser |
|---|---|---|---|
| Badenweiler | 26·4° C. | 435 M. | 0·35 |
| Johannisbad | 29·6° „ | 637 „ | 0·22 |
| Landeck | 22—29° „ | 419 „ | 0·21 |
| Liebenzell | 23—25° „ | 297 „ | 1·11 |
| Neuhaus | 34—35° „ | 379 „ | 0·28 |
| Schlangenbad | 27·5—32·5° „ | 300 „ | 0·33 |
| Tobelbad | 28·8° „ | 313 „ | 0·49 |
| Wildbad | 35—37° „ | 400 „ | 0·56 |

Wärmesteigernde Akratothermen sind:

| | mit Wassertemperatur von | mit Höhenlage von | Summe der festen Bestandtheile in 1000 Th. Wasser |
|---|---|---|---|
| Gastein | 48·4—35° C. | 833 M. | 0·33 |
| Krapina-Töplitz | 41·8—43·1° „ | 160 „ | 0·70 |
| Luxeuil | 56—30° „ | 315 „ | 0·56 |
| Plombières | 70—19° „ | 425 „ | 0·25 |
| Pfäfers-Ragaz | 38—34° „ | 482 „ | 0·29 |
| Römerbad | 38·4—36·3° „ | 225 „ | 0·22 |
| Teplitz-Schönau | 48—28° „ | 220 „ | 0·71 |
| Tüffer | 35—39° „ | 215 „ | 0·20 |
| Warmbrunn | 36—42·5° „ | 338 „ | 0·54 |

## Alkalische Mineralwässer.

**Alkalische Mineralwässer** nennt man jene Gruppe von Mineralquellen, in denen als charakteristische Hauptbestandtheile die Kohlensäure und das kohlensaure Natron vorwalten, neben denen noch die verschiedensten in den Mineralwässern enthaltenen Bestandtheile vorkommen können, so: Chlornatrium, kohlensaures Eisenoxydul, Magnesia, Kalk, schwefelsaures Natron, Jod- und Bromverbindungen. Je nach dem Vorwalten dieser Bestandtheile werden diese Quellen dann in: Einfache Säuerlinge, alkalische, alkalisch-muriatische Säuerlinge und alkalisch-salinische Mineralquellen unterschieden. Das Wasser dieser Quellen ist geruch- und farblos, der Geschmack ist je nach den sie charakterisirenden Bestandtheilen wechselnd, so bei Vorwiegen von Kohlensäure prickelnd, von Natron laugenartig, von Chlornatrium salzig, von schwefelsaurem Natron salzig-bitter. Die Quellen dieser Gruppe sind sowohl kalt als warm, ihre Temperatur schwankt zwischen 5·5° und 62·5° C.

Die alkalischen Quellen stammen aus krystallinischen Gesteinen, Granit, Basalt, Syenit, Trachyt, wo sich ihre Bildungsstätte befindet, und zwar durch Zersetzung dieses Gesteines mittelst Kohlensäure. Der frühere Name dieser Quellen „vulkanische Mineralquellen" ist darin begründet, dass sich ihr Vorkommen auf vulkanisches und plutonisches Gebiet beschränkt. Sie sind darum sehr zahlreich im vulkanischen Gebiete des Lachersees, im Taunusgebirge, im böhmischen Mittelgebirge, im vulkanischen Gebiete Mittelfrankreichs.

1. Die einfachen Säuerlinge sind alkalische Mineralwässer, die sehr arm an festen Bestandtheilen, sich vorzüglich durch grossen Reichthum an Kohlensäure, mindestens 500 Cc. in 1000 Cc. Wasser, zuweilen sogar ein dem Volumen des Wassers gleiches Volumen Kohlensäure, auszeichnen. Von fixen Bestandtheilen finden sich in denselben zumeist geringe Mengen von kohlensaurem Natron, Chlornatrium und kohlensaurem Kalk. Sie sind von sehr angenehmem, frischem, prickelndem Geschmacke, klar und fast ausnahmslos kalt, nur die in der Auvergne vorkommenden haben eine höhere Temperatur.

In der Nachbarschaft stoffreicher, kräftigerer Mineralwässer oder in der Umgebung von Thermen vorkommend, sind die einfachen Säuerlinge zumeist wilde, oberflächlich fliessende Wässer, welche die den anderen Quellen entweichende oder dem Boden selbst ausströmende oder durch Einwirkung des Sauerstoffes sich entwickelnde Kohlensäure absorbirt haben.

Ihre pharmakodynamische Wirksamkeit verdanken sie ausschliesslich dem kohlensauren Gase. Die Kohlensäure, welche nicht blos in den einfachen Säuerlingen, sondern bei den meisten kalten Mineralwässern eine bedeutende Rolle spielt, verursacht beim Trinken dieser Wässer durch den Reiz auf die sensiblen und Geschmacksnerven der Zunge ein angenehmes, prickelndes Gefühl, im Magen aber das Gefühl von Wärme und Spannung. Durch den localen Reiz auf die Schleimhaut, die Nerven und die Muskelschichte des Magens wird durch Trinken kohlensäurehaltiger Mineralwässer die Secretion des Magensaftes gefördert, der Appetit angeregt, die Magenbewegung gesteigert, die Abfuhr des Chymus in den Darmcanal beschleunigt,

die Verdauung gebessert. Die Anregung der Peristaltik gibt sich bald nach dem Trinken kohlensäurereicher Mineralwässer durch Ructus, durch Kollern im Magen und Darme kund.

Durch dieses Aufstossen wie durch den Darm geht ein Theil der zugeführten Kohlensäure ab, während ein anderer Theil in's Blut aufgenommen wird. Allerdings ist die Menge des in's Blut übertretenen kohlensauren Gases nur eine verhältnissmässig geringe, denn es ist die baldige Ausscheidung der Kohlensäure durch gesteigerte Athemthätigkeit, durch Vermehrung der Zahl und Tiefe der Athemzüge sehr erleichtert — allein es lässt sich eine Einwirkung der Kohlensäure auf die Centralorgane des Nervensystemes nachweisen, durch Auftreten des sogenannten „Brunnenrausches“ nach dem Genusse kohlensäurereicher Mineralwässer und durch die der Alkoholwirkung ähnliche erheiternde und später betäubende Wirkung auf das Sensorium.

Für die Steigerung der Kohlensäure des Blutes durch den Genuss kohlensäurehaltiger Getränke spricht die Vermehrung der Harnkohlensäure, wie diese, wenn auch nur in sehr geringer Menge von *Kernig* und *Lehmann* nachgewiesen wurde. Dass die Vermehrung des Kohlensäuregehaltes des Harnes keine so bedeutende ist, als man früher annahm, ist durch *Buchheim* und *Wöhler* erwiesen. Nach *Cantani* bewirkt das Trinken kohlensäurereicher Getränke keine Vermehrung der Oxalsäure im Harne.

Von dem grösseren Kohlensäuregehalte des Blutes mag die unleugbare mächtige diuretische Wirkung der kohlensäurehaltigen Mineralwässer wenigstens theilweise herrühren, indem das kohlensäurereichere Blut die Secretion der Nieren erhöht, oder gewisse, die Secretion regulirende nervöse Centren anregt, wobei noch immer die von *Quincke* gegebene Erklärung Platz greift, dass diese Steigerung der Diurese darin ihren Grund hat, dass die Kohlensäure des Getränkes grössere Schleimhauthyperämie hervorruft und dadurch die Resorption des getrunkenen Wassers bedeutend beschleunigt.

Puls- und Respirationsfrequenz wird durch kohlensäurehaltige Mineralwässer verschieden beeinflusst, bald beschleunigt, bald verlangsamt; ein Einfluss auf den Blutdruck ist nicht nachgewiesen.

Im Allgemeinen muss die in den Mineralwässern enthaltene und mit diesen getrunkene Kohlensäure als ein Anregungsmittel für die Peristaltik des Magens und Darmes, sowie für die Secretion der intestinalen Säfte angesehen werden, das zugleich aber auch erregend auf die Centralorgane der Circulation und des Nervensystems wirkt. Darauf gründet sich auch die eigentlich mehr diätetische als therapeutische Bedeutung der einfachen Säuerlinge als gelinde Anregungsmittel für die Verdauungsorgane. Bei leichteren dyspeptischen und cardialgischen Störungen, sowie bei minder intensiven Catarrhen der Respirationsschleimhaut lassen sich diese Säuerlinge zu systematischen Trinkcuren benützen.

Die bekanntesten deutschen Säuerlinge, welche auch versandt werden, sind der Heppinger, Apollinaris und Landskroner Brunnen, die Sinnberger und Wernarzer Quelle. In der Umgegend Marienbads befinden sich mehr als 100 Säuerlinge, im Umkreise Carlsbads sogar gegen 200, am Rheine und in dessen Nebenthälern, in dem Ahr-, Brohl- und Moselthale, in der Eifel sind zahlreiche Säuerlinge. Auch Frankreich besitzt viele solche Quellen.

2. Die alkalischen Säuerlinge sind neben dem reichen Gehalt an Kohlensäure durch beträchtliche Mengen von kohlensaurem Natron charakterisirt, während die übrigen Bestandtheile mehr zurücktreten. Die Kohlensäure ist meist in grösserer Quantität, als dem einfachen Luftdrucke entspricht, vorhanden, ihre Menge schwankt zwischen 460 bis 1527 Cc., der Gehalt an kohlensaurem Natron zwischen 0·57 bis 7·28 Gramm in 1000 Gramm Wasser.

Die Quellen dieser Classe sind klar, geruch- und farblos, haben einen angenehm prickelnden, etwas salzigen Geschmack und treten in den meisten Fällen als kalte Wässer, zuweilen aber auch als Thermen von höherer Temperatur zu Tage. Sie regen innerlich in mittleren Mengen gebraucht, entsprechend der pharmakodynamischen Wirksamkeit der Kohlensäure und des kohlensauren Natrons, die Secretion der Schleimhäute, des Verdauungstractes, der Respirations- und Harnorgane an und verflüssigen diese Secrete.

Das kohlensaure Natron wird, in den Magen gelangt, durch die Säuren desselben zerlegt, so dass sich, während Kohlensäure frei wird, Chlornatrium, zuweilen auch milchsaures, buttersaures, essigsaures Natron bildet. Die peristaltische Bewegung des Magens wird, vorzugsweise durch die freigewordene Kohlensäure, lebhaft angeregt, die Secretion der Schleimhäute des Verdauungstractes gefördert. Die alkalischen Säuerlinge lösen in Folge dessen den Schleim, der im Rachen und Magen angesammelt ist, und vermögen, wo zu grosse Säuremengen im Magen vorhanden sind, einen Theil der freien Theile zu neutralisiren und durch Herstellung eines richtigen Säuregrades die Verdauung zu fördern und abnormen Gährungsvorgängen entgegenzuwirken. Auch im Darme vermag das kohlensaure Natron, mit der Galle und dem pancreatischen Safte in Verbindung tretend, auf die Secrete modificirend einzuwirken; bei übermässiger Säuerung, den in den Darm ergossenen Chymus zu neutralisiren und weiters auch die peristaltische Darmbewegung anzuregen.

Nach dem Genusse der alkalischen Säuerlinge zeigt sich in den Respirationsorganen vermehrte Ausscheidung flüssigen Schleimes oder eine Verflüssigung vorhandener, zäher Schleimmassen; letzteres als Folge einer allen Alkalien zukommenden Eigenschaft, den im gewöhnlichen Wasser nur aufquellenden, aber nicht löslichen Schleimstoff (Mucin) lösen zu können. Auch wird die Flimmerbewegung auf den Schleimhäuten der Respirationswege beschleunigt und verstärkt.

Die alkalischen Säuerlinge steigern ferner die Alkalescenz des Blutes und der Gewebssäfte, wenngleich eine starke Vermehrung der Blutalkalescenz jetzt angezweifelt wird (*Buchheim*), zum mindesten in vorübergehender Weise und veranlassen eine Steigerung der Kohlensäureabgabe und Sauerstoffaufnahme, hiemit einen stärkeren Umsatz der stickstoffhaltigen und stickstofffreien Körper im Organismus.

Durch das in's Blut übergeführte kohlensaure Natron veranlassen die alkalischen Säuerlinge eine neutrale oder alkalische Reaction des Harnes. Die Alkalicität des Harnes tritt am schnellsten ein, wenn man die alkalischen Wässer nüchtern trinken lässt und sie dauern um so länger an, je grössere Mengen von diesen Mineralwässern getrunken wurden. — Auf diese Weise vermögen sie den bei Blasencatarrhen angesammelten Schleim zu verflüssigen und den Reiz des

sauren Harnes auf die kranke Schleimhaut zu mildern. Auch ist leicht ersichtlich, dass durch die alkalischen Mineralwasser jene Sedimente und Concremente gelöst oder verkleinert werden können, welche aus Harnsäure bestehen, ebenso wie bei Oxalatsteinen die die Oxydation steigernde Kraft der Alkalien im Blute zur Geltung kommen kann, hingegen begünstigt die gesteigerte Alkalescenz des Harnes die Fällung der Erdphosphate und deren Niederschlag, daher sie bei Concrementen aus Kalkphosphat und Carbonat contraindicirt sind.

Sie finden darum ihre therapeutische Verwerthung:

Bei Dyspepsie, besonders wenn diese durch überschüssige Magensäure verursacht ist, bei Magencatarrh, wenn derselbe primär, und nicht in Folge von anderen Leiden auftritt. Die alkalischen Säuerlinge dürfen hier nur in mässigen Gaben genossen werden, weil sie, in grösseren Quantitäten längere Zeit gebraucht, leicht die Verdauung und Ernährung stören.

Bei Catarrhen der Respirationsorgane, wo es sich um Verflüssigung des Secretes handelt und um Anregung einer grösseren örtlichen Thätigkeit im Lungenparenchym.

Bei Blasencatarrhen und Bildung von Harnsäureconcrementen und Oxalatsteinen im Urin. Die alkalischen Säuerlinge bewirken, dass der Urin mehrere Stunden die neutrale oder alkalische Beschaffenheit behält und zwar zeigt sich diese Wirkung intensiver bei den warmen als bei den kalten Quellen. Sie begünstigen die Oxydation der Harnsäure zu Kohlensäure und Harnstoff durch ihre die regressive Metamorphose fördernde Einwirkung.

Diese letztere Einwirkung ist auch der Grund der Empfehlung der alkalischen Säuerlinge bei Gicht, sowie bei den durch erhöhte Venosität veranlassten Störungen.

Eines gewissen Rufes erfreuen sich diese Quellen auch bei catarrhalischen Affectionen der Gallenwege und bei Gallenconcrementen, obgleich ihr Einfluss auf die quantitative und qualitative Beschaffenheit der Quelle noch nicht constatirt ist.

Sichergestellt ist der günstige Einfluss, namentlich der stärkeren, warmen alkalischen Säuerlinge bei Diabetes, indem in vielen Fällen die Zuckerausscheidung verschwindet, oder wesentlich vermindert wird.

Alkalische Säuerlinge sind: Bilin bei Teplitz in Böhmen (der Sauerbrunnen), Fachingen im Lahnthale am Taunus, die Fellachalquellen bei Fellach in Illyrien, Geilnau im Lahnthale in Nassau, Giesshübel bei Carlsbad in Böhmen (König Otto-Quelle), Krondorf bei Carlsbad in Böhmen (Stephaniequelle), Mont-Dore im Auvergner Thal des Departement Puy de Dôme in Frankreich (Karolinenquelle, Pavillonquelle), Neuenahr im Ahrthale bei Remagen, Ober-Salzbrunn in Preussisch-Schlesien (Oberbrunnen, Mühlbrunnen, Neue Quelle), Preblau in Kärnten, Teinach im Schwarzwalde in Württemberg (Bachquelle, Tintenquelle), Vals im Arrondissement Privas des Departement Ardèche in Frankreich, Vichy im Arrondissement La Palisse des Departement Allier in Frankreich (Quellen Célestins, Hôpital, Grande Grille, Puits de mesdames).

Zu den warmen Quellen dieser Classe gehören: Mont-Dore, Neuenahr, Vichy; die anderen genannten Quellen sind kalt.

**Uebersicht der alkalischen Säuerlinge nach ihrem Gehalte.**

| | Doppelt kohlens. Natron in 1000 Gewichtsth. Wasser | Völlig freie Kohlensäure in 1000 Cc. Wasser |
|---|---|---|
| Bilin . . . . . . . . . . . | 6·475 | 1337·6 |
| Fachingen . . . . . . . . | 3·585 | 945·02 |
| Fellathalquelle . . . . . . | 4·289 | 609·12 |
| Geilnau . . . . . . . . . | 1·060 | 1468·8 |
| Giesshübel . . . . . . . . | 1·282 | 1537·7 |
| Krondorf . . . . . . . . . | 1·130 | 773·95 |
| Mont-Dore, Temp. 42·5° C. . | 0·633 | — |
| Neuenahr, Temp. 40° C. . . | 1·050 | 498·5 |
| Preblau . . . . . . . . . | 2·936 | 637·91 |
| Salzbrunn . . . . . . . . | 2·424 | 632·40 |
| Teinach . . . . . . . . . | 0·845 | 1235·65 |
| Vals . . . . . . . . . . . | 7·280 | 1039·85 |
| Vichy (Grande Grille), Temp. 41° C. | 4·883 | 492·57 |

3. **Alkalisch-muriatische Säuerlinge** sind diejenigen alkalischen Mineralwässer, welche nebst der Kohlensäure und dem kohlensauren Natron noch Kochsalz in hervorragender oder mindestens in noch wirksamer Quantität enthalten. Der Chlornatriumgehalt kann mehr oder weniger beträchtlich sein, er schwankt zwischen 0·17 bis 4·51 Gramm in 1000 Gramm Wasser.

Diese Quellen treten als kalte oder warme zu Tage und entnehmen zum Theile das Chlornatrium aus den krystallinischen Silicatgesteinen, in denen Chlorapatit nachgewiesen ist.

Der charakteristische Unterschied in der Wirksamkeit dieser Quellen von jener der alkalischen Säuerlinge ist eben in dem physiologischen Effecte des Kochsalzes gelegen. Dieser bildet mehrfach eine Ergänzung der Wirkung des kohlensauren Natrons. Das Kochsalz unterstützt und vermehrt den Effect des Natrons auf Lösung des Eiweisses, Steigerung der Alkalescenz des Blutes und Förderung der regressiven Metamorphose, hat aber noch speciellen Einfluss auf stärkere Anregung der Darmthätigkeit, leichtere Verdauung der albuminösen Nahrungsmittel, Steigerung des Diffusionsprocesses bei der endosmotischen Chylusaufnahme und der Resorption, Erhöhung der Thätigkeit der secernirenden Organe, sowie der Zellenbildung überhaupt.

Ueber den Einfluss eines alkalisch-muriatischen Wassers, nämlich der Constantinsquelle von Gleichenberg, auf die Harnausscheidung hat jüngstens *P. Hönigsberg* Versuche angestellt. Aus der zwölftägigen Beobachtungsreihe ergibt sich, dass beim Trinken der Constantinsquelle, 1400 Ccm. den ganzen Tag, die Harnmenge nur an drei Tagen der Mehrzufuhr des Wassers entsprechend vermehrt ist. Nur am 5. und 6. Tage übersteigt die Vermehrung dies um ein Geringes (am 5. Tage um 150 Ccm., am 6. um 45 Ccm.), während sie am 11. Tage mit 65 Ccm. zurückbleibt; an den übrigen Tagen erreicht das Plus der Harnmenge nicht mehr die zugeführte Wassermenge und beträgt im Mittel nicht mehr als 1030 Ccm. oder 73% des getrunkenen Wassers. Die Reaction des Harns war mit Ausnahme von drei Tagen neutral, das

specifische Gewicht der grossen Verdünnung entsprechend niedriger. Der Stickstoff erscheint im täglichen Mittel um 1·2% niedriger. Die Harnsäure scheint wesentlich vermindert zu sein. Die Wirkung des Gl. Wassers ist als eine leicht excitirende, d. h. den Stoffumsatz der mehr albuminhältigen Gewebe befördernde zu bezeichnen, die Pulsfrequenz wird durch dasselbe nicht beeinflusst, die Temperatur (um 9 Uhr Morgens gemessen) wird im Durchschnitt um 0·2°—0·3° erhöht.

Manche Nachtheile der alkalischen Säuerlinge, wie die bei längerem Gebrauche derselben in grösseren Gaben leicht auftretende, zu starke Neutralisation des Magensaftes, Störung der Verdauung und Beeinträchtigung des Kräftezustandes werden durch die Beimengung des Kochsalzes in den alkalisch-muriatischen Säuerlingen behoben, deren therapeutische Bedeutung darum eine grössere ist und deren Anwendung sich vorzüglich für solche Constitutionen eignet, bei denen es sich um Hebung der Ernährung handelt.

Jene Krankheitsformen, welche bei den alkalischen Säuerlingen als Indicationen angegeben wurden, sind dann geeignetere Objecte für alkalisch-muriatische Säuerlinge, wenn die Erkrankung Individuen betrifft, deren Ernährungsprocess ein anomaler ist, so ganz besonders bei scrophulösen Individuen. Es gelten daher als Indicationen:

Catarrhalische Affectionen der Schleimhäute in scrophulösen Individuen, besonders die chronischen Bronchialcatarrhe. Der chronische Magencatarrh eignet sich für diese Wässer, wenn eine gewisse Atonie des Magens sich kund gibt, und Reizmittel geboten erscheinen. Ferner geben chronische Catarrhe der Harnorgane, Catarrhe der Gallenwege öfter Gelegenheit, die günstige Wirkung der alkalisch-muriatischen Säuerlinge zu erproben.

Häufige Anwendung finden diese Mineralwässer auch bei Lungenphthise, und zwar wirken sie hier in doppelter Hinsicht günstig, einerseits indem sie die lästigen Bronchial- und Laryngealcatarrhe mindern, andererseits durch Verbesserung der Verdauung und Hebung des Ernährungszustandes. Neigung zu Hämoptoe contraindicirt den Gebrauch dieser Quellen.

Günstige Resultate erzielen Trink- und Badecuren mit alkalisch-muriatischen Säuerlingen, wenn es sich um Resorption zurückgebliebener Exsudate im Pleurasacke und in der Peritonealhöhle, um parametritische und perimetritische Exsudate, sowie chronische Metritis und Oophoritis handelt.

Was die Differentialanzeige betrifft, ob die kalten oder warmen Mineralwässer dieser Classe angewendet werden sollen, so lässt sich im Allgemeinen sagen, dass für geschwächte, in ihrer Ernährung und Wärmebildung sehr heruntergekommene Individuen solche Thermalquellen passen, ebenso dort, wo die Schleimhäute sehr empfindlich sind und sich noch in einem subacuten Entzündungszustande befinden. Hingegen sind die kalten Quellen wirksamer, wo sich Atonie der Schleimhäute bekundet und der kräftige Reiz der Kohlensäure erforderlich erscheint.

Die alkalisch-muriatischen Säuerlinge sind: Assmannshausen am Rhein in der Provinz Nassau, Ems im Lahnthal, Prov. Nassau, (Krähnchen, Fürstenbrunnen, Kesselbrunnen, Wilhelm-

quelle, Augustaquelle Victoriaquelle), Gleichenberg in Steiermark (Constantinquelle, Emmaquelle, Klausenquelle), Luhatschowitz in Mähren (Johannesbrunnen, Louisenbrunnen, Amandbrunnen, Vincenzbrunnen), Radein in Steiermark (Sauerbrunnen), Roisdorf in dem Rheinthale (Trinkquelle), Royat im Thale von Tiretaine in Frankreich (Source Eugénie), Selters im Nassauischen Taunus, Szawnicza im Sarosoer Kreise von Galizien (Magdalenenquelle, Josefinenquelle, Stefansquelle), Tönissteiner Heilbrunnen im Brohlthale, Weilbacher Natron-Lithionquelle in Weilbach in Nassau.

Thermalquellen sind: Ems und Royat, die anderen genannten Quellen sind kalte Quellen.

**Uebersicht der alkalisch-muriatischen Quellen nach ihrem Gehalte.**

| | Doppelt-kohlensaures Natron | Chlor-natrium | Freie Kohlensäure in 1000 C. C. Wasser |
|---|---|---|---|
| | in 1000 Gew.-Th. Wasser | | |
| Asmannshausen, Temp. 31 bis 32° C. | 0·137 | 0·571 | — |
| Ems (Fürstenbrunn), Temp. 40° C. | 2·036 | 1·011 | 569·35 |
| Gleichenberg (Constantinquelle) | 3·554 | 1·851 | 1149·75 |
| Luhatschowitz (Vincenzbrunnen) | 4·286 | 3·063 | 1452·6 |
| Radein | 4·336 | 0·632 | 879·09 |
| Roisdorf | 1·112 | 1·900 | 484·2 |
| Royat, Temp. 35·5° C. | 1·349 | 1·728 | 579·41 |
| Szawnicza (Magdalenenquelle) | 8·447 | 4·615 | 711·5 |
| Selters | 1.236 | 2·334 | 1204·26 |

4. **Alkalisch-salinische Quellen** (**Glaubersalzwasser**) sind diejenigen alkalischen Quellen, welche sich durch einen hervorragenden Gehalt an schwefelsaurem Natron (Glaubersalz) auszeichnen.

Diese therapeutisch hochbedeutsamen Quellen kommen zumeist aus krystallinischem Gesteine und treten oft in grosser Elevation hervor. Das schwefelsaure Natron findet sich als solches schon in vielen krystallinischen Gesteinen, wie in Klingstein, Basalten oder es kommt in diesen zersetzten Gesteinen Natroncarbonat und Silicat vor und wird durch Berührung mit schwefelsaurem Kalk in schwefelsaures Natron umgewandelt. Die Quellen kommen theils kalt vor, theils treten sie als Thermen zu Tage. Ausser den gewöhnlichen Bestandtheilen der alkalischen Säuerlinge findet sich in ihnen zumeist noch kohlensaures Eisenoxydul in beträchtlicher Menge vor.

Ihre charakteristische Wirksamkeit verdanken die alkalisch-salinischen Quellen dem schwefelsauren Natron, das hier in Verbindung mit kohlensaurem Natron, Chlornatrium und Kohlensäure und häufig mit kohlensauren Eisenoxydul seinen Einfluss übt. Dieser Verbindung verdanken es die Quellen, dass sie nicht als blosse „purgirende Wässer“ angesehen werden können. Die Hauptwirkung des schwefelsauren Natrons besteht allerdings in der Anregung der Darmperistaltik, Beförderung der Defäcation und Verflüssigung des Darminhaltes, allein

durch die eben erwähnte Verbindung wird einer zu grossen Schwächung vorgebeugt, es wird vielmehr zugleich auf die abnormalen sauren Gährungsprocesse im Magen verbessernd eingewirkt, der Verdauungs- und Ernährungsprocess gefördert. Durch die kräftigen Darmbewegungen, welche das schwefelsaure Natron reflectorisch durch Reizung der Magen- und Darmnerven hervorruft, wird die Triebkraft des Pfortaderblutes erhöht, der Blutstrom durch die Leber begünstigt. Diese abführende Wirkung der Glaubersalzwässer hat ferner zur Folge, dass die völlige Ausnützung der eingenommenen Nahrungsmittel verringert wird, woraus sich auch die bei *Zülzer's* Harnanalysen gefundene relative Verminderung der Phosphorsäure, der Schwefelsäure, der Magnesia, der Chloride des Harnes erklärt.

Dem schwefelsauren Natron wird überdies noch ein specieller Einfluss auf den Stoffwechsel zugeschrieben, welcher in einer gesteigerten Consumption der im Körper vorhandenen Kohlehydrate und Fette und in der Ausführung der Oxydationsproducte derselben, namentlich der Kohlensäure besteht. Diese vorzugsweise von *Seegen* aufgestellte Ansicht, dass das Glaubersalz den Umsatz der Eiweisskörper herabsetze und vorzugsweise den Fettverbrauch steigere, wird von *Voit* bekämpft, welcher im Gegentheile annimmt, dass das schwefelsaure Natron vermehrte Wasserausscheidung und hiemit vermehrten Eiweisszerfall bewirke.

Es ist indess eine unläugbare Thatsache von grosser Wichtigkeit, dass die Fettverminderung durch die Glaubersalzwässer, bei mässigem Gebrauche derselben, erfolgt und zwar, ohne dass die Muskulatur an der Abmagerung Theil nimmt, ohne dass der Appetit, die Verdauung, die Assimilation und das Allgemeinbefinden herabgesetzt werden.

Die hauptsächlichsten Indicationen für die Glaubersalzwässer sind demnach:

Blutstockungen im Unterleibe: Unterleibsplethora, Hämorrhoidalzustände, jene bekannte Symptomengruppe, welche durch Missverhältniss zwischen Triebkraft und Widerstand in der Blutcirculation zu Stande kommt und seinen Grund in angehäuften Fäcalmassen, habitueller Stuhlverstopfung, Unterleibsblutfülle durch sitzende Lebensweise oder reichliche üppige Nahrung haben kann. Hyperämie der Magen- und Darmschleimhaut, bis zu Magendarmcatarrh sich steigernd, Leberhyperämie und Schwellung, Blutüberfüllung der Hämorrhoidalvenen, Congestivzustände gegen das Centralnervensystem sind die gewöhnlichen Folgeerscheinungen solcher Abdominalstasen, deren Beseitigung die Glaubersalzwässer in mehr oder minder vollkommener Weise bezwecken.

Fettleibigkeit mit ihren belästigenden Symptomen findet in den Glaubersalzwässern das mildeste und sicherste Bekämpfungsmittel, das auch noch dann anwendbar ist, wenn schon fettige Infiltration der Leber vorhanden ist, und Fettherz, eine Vermehrung des Fettes auf der Herzoberfläche und in der Umgebung des Herzens angenommen werden muss. Es sind hier besonders die sehr gehaltreichen kalten Glaubersalzwässer wirksam.

Der chronische Magencatarrh, namentlich in seinen schweren Formen, das chronische Magengeschwür, der chronische Darm-

*catarrh*, mag dieser sich durch chronische Diarrhoe oder umgekehrt durch habituelle Stuhlverstopfung kundgeben.

*Leberkrankheiten*, von der einfachen hyperämischen Schwellung der Leber bei Abdominalstasen und in Folge von Intermittens, bis zur fettigen Infiltration, ja auch beginnenden interstitiellen Leberentzündung. *Gallenconcremente* gehen unter dem Gebrauche dieser Wässer ab, wenn es auch nicht erwiesen ist, ob hiebei eine chemische Einwirkung oder nur Vermehrung der Gallensecretion stattfindet.

*Harnconcremente* geben für Glaubersalzwässer eine dringende Indication, besonders wenn die „harnsaure Diathese" sich auch durch Abdominalstasen, Arthritis kund gibt, und zwar sind diese Quellen nicht blos bei kleinen Concrementen indicirt, wo sie eine Fortschwemmung der Sedimente durch die Harnfluth bewirken, sondern auch dann, wenn eine chirurgische Operation bereits vorgenommen worden, um die etwa noch zurückgebliebenen Reste fortzuschwemmen und die „harnsaure Diathese" im Allgemeinen zu tilgen.

*Arthritis* bei vollblütigen, kräftigen, fettleibigen Personen.

*Milztumoren* nach Intermittens. Die Glaubersalzwässer rufen in solchen Fällen neue Wechselfieberanfälle hervor, bringen dann aber um so rascher Schwinden des Tumors zu Stande.

*Diabetes* zeigt nicht blos in den leichten, sondern auch in schweren Fällen, wo sich trotz Regelung der Diät keine Abnahme des Zuckergehaltes im Urin erzielen lässt, beim Gebrauche der Glaubersalzwässer wesentliche Besserungs- oft auch Heilungsresultate. Es sind namentlich die Thermalquellen, für deren Anwendung hier eine reiche Erfahrung spricht.

Was die differentiellen Anzeigen zwischen den kalten und warmen Glaubersalzwässern betrifft, so verdienen die ersteren den Vorzug, wo es darauf ankommt, die purgirende und die fettmindernde Eigenschaft zur Geltung zu bringen, also bei vollsaftigen, gut genährten Individuen, ferner, wo Fettleibigkeit ein causales Moment der Beschwerden ist und wenn habituelle Stuhlverstopfung zu den belästigenden Symptomen gehört, endlich da, wo wegen grosser Reizbarkeit des Gefässsystems oder wegen organischer Veränderungen im Herzen oder an den grossen Gefässen Wasser *mit erhöhter Temperatur* zu erregend wirkt. Die Thermalquellen finden hingegen eine bessere Verwerthung, wo bei Magen- und Darmcatarrh sich subacute Reizungen, grosse Empfindlichkeit der Schleimhaut zeigt, bei zarteren Individuen, wo Neigung zur Diarrhoe vorhanden ist, endlich bei Diabetes.

*Die alkalisch-salinischen Quellen* sind: *Bertrich* in Rheinpreussen, *Carlsbad* in Böhmen (Mühlbrunnen, Sprudel, Schlossbrunnen), *Elster* im sächsischen Voigtlande (Salzquelle), *Franzensbad* bei Eger in Böhmen (Salzquelle), *Füred* am Plattensee in Ungarn, *Marienbad* im Egererkreise Böhmens (Kreuzbrunnen, Ferdinandsbrunnen, Waldquelle), *Rohitsch* in Steiermark (Tempelbrunnen, Ignazbrunnen), *Tarasp-Schuls* im Unterengadin der Schweiz (Luciusquelle, Emeritaquelle).

Zu den warmen alkalisch-salinischen Quellen gehören: *Bertrich*, *Carlsbad*, die übrigen genannten Quellen sind kalte.

**Uebersicht der alkalisch-salinischen Quellen nach ihrem Gehalte.**

| | Schwefelsaures Natron | Doppelt-kohlens. Natron | Chlornatrium | Doppelt-kohlens. Eisenoxydul | Freie Kohlensäure in 1000 Cc. Wasser |
|---|---|---|---|---|---|
| | In 1000 Gewichtstheilen Wasser | | | | |
| Bertrich, Temp. 31° | 0·920 | 0·261 | 0·435 | — | 120·09 |
| Carlsbad (Sprudel), Temp. 73·3° . . | 2·371 | 1·927 | 1·030 | 0·003 | 104·91 |
| Elster (Salzquelle) | 5·262 | 1·684 | 0·827 | 0·062 | 966·24 |
| Franzensbad (Salzquelle) . . . . | 2·802 | 0·958 | 1·140 | 0·012 | 831·42 |
| Füred . . . . . | 0·785 | 0·152 | 0·090 | 0·015 | 1570·06 |
| Marienbad (Ferdinandsbrunnen) . | 5·047 | 1·822 | 2·004 | 0·084 | 1127·74 |
| Rohitsch (Tempelbrunnen) . . . | 2·024 | 1·075 | 0·094 | 0·011 | 1129·02 |
| Tarasp (Luciusquelle) . . . . | 2·100 | 5·457 | 3·673 | 0·023 | 1002·00 |

Bezüglich der *Methode beim Trinken* aller alkalischen Mineralwässer ist es vorerst von Wichtigkeit, sie *nüchtern* trinken zu lassen, weil manche Wirkungen derselben, z. B. die Alkalisirung des Harnes, am schnellsten erzielt werden, wenn die Wässer in den leeren Magen gelangen. Sie dürfen in nicht zu grosser Dosis gegeben werden, im Allgemeinen in täglichen Quantitäten von 2—6 Bechern zu 200 Gramm, und ihr Gebrauch soll nicht zu lange ausgedehnt werden, weil sonst im Gegensatze zur anfänglichen Wirkung eine stärkere Säurebildung als vorher eintritt. Ferner sollen sie nicht unmittelbar nach dem Essen oder während der Mahlzeit getrunken werden, weil sie zu dieser Zeit leicht zu viel von dem sauren Magensaft neutralisiren könnten.

Wenn auch, wie aus dem bisher Erwähnten hervorgeht, die Hauptverwerthung der alkalischen Quellen zum innerlichen Gebrauche als *Trinkcur* erfolgt, so sind sie doch auch, äusserlich als *Bäder* angewendet, nicht ohne therapeutische Bedeutung. Das gilt in erster Linie von den an Kohlensäure reichen alkalischen Quellen, welche zu den in der Balneotherapie eine grosse Rolle spielenden *Säuerlingsbädern* benützt werden. Einen wesentlichen Unterschied der Badewirkung der einzelnen Gruppen der alkalischen Quellen vermögen wir nicht anzuerkennen, und darum fassen wir sie unter der Bezeichnung der „*Säuerlingsbäder*“ zusammen. Ihr Hauptagens ist die Kohlensäure und die geringen Mengen von kohlensaurem und schwefelsaurem Natron oder Kochsalz in den alkalischen, alkalisch-salinischen und alkalisch-muriatischen Säuerlingen vermögen, *äusserlich* angewendet, nur einen sehr wenig ausgiebigen, hautreizenden, epidermisquellenden und fettverseifenden Effect zu üben.

Höhere Concentrationsgrade von Lösungen der kohlensauren Alkalien haben allerdings eine ätzende Wirkung auf das Hautorgan, allein die Lösungen, welche die alkalischen Mineralwässer bieten, haben höchstens 0·1% Grad der Concentration, und bewirken nur eine etwas stärkere Quellung der Epidermis, sie fühlen sich „weich, die Haut schmeichelnd“ an. Ein Anderes ist es, wenn diese alkalischen Mineralwässer zu

Injectionen, z. B. zu Vaginalinjectionen benützt werden; hier vermögen sie die saure Beschaffenheit des Secretes zu neutralisiren und auf der Schleimhaut selbst leicht zur Resorption zu gelangen.

Das Gleiche, wie von den kohlensauren Alkalien, gilt von dem Chlornatrium und schwefelsauren Natron. Die Chloralkalien betragen in den alkalisch-muriatischen Quellen noch nicht 0·1% Gehalt und vermögen in dieser geringen Concentration nur in sehr geringem Grade Reizwirkungen von der Haut auszuüben; dasselbe ist bezüglich des Natriumsulphates der alkalisch-salinischen Quellen zu bemerken.

Die **Säuerlingsbäder**, durch heisse Dämpfe erwärmte, an Kohlensäure reiche Bäder, üben vor Allem auf die Haut einen mächtigen Reiz aus. Dieselbe erscheint unter dem Wasser mit zahllosen Gasperlen bedeckt und nachher intensiv geröthet. Als Reizwirkung auf die sensiblen centripetalen Nerven gibt sich bald starkes Prickeln und Wärmegefühl, besonders in der Genitalgegend, kund. Der Hautröthe gesellen sich Contractionen der glatten Muskelfasern zu, welche besonders frappant am Scrotum und an den Brustwarzen zu Tage treten. Auch zeigt sich die Tastempfindlichkeit der Haut gesteigert. Der Kohlensäurereiz auf die sensiblen Hautnerven pflanzt sich auf die Nervencentra und durch Irradiation und Reflex auf das gesammte Nervensystem fort und veranlasst so das belebte Allgemeingefühl nach einem solchen Bade, sowie eine Steigerung aller Ernährungsvorgänge. Es findet nach *Flechsig* eine absolute Steigerung der Kohlensäurebildung im Körper statt und es erscheint ferner die Ausscheidung von Harnstoff im Verhältniss zur Menge eingeführter organischer Substanz vermindert.

Dass die Kohlensäure der Säuerlingsbäder von der unverletzten Haut des Badenden aufgenommen wird, haben vielfache Versuche älterer und neuerer Zeit evident nachgewiesen. Die Wirkung dieser Aufnahme in's Blut gibt sich durch Steigerung der Diurese nach Säuerlingsbädern kund (die Harnmenge ist einige Stunden nach dem Bade, auch wenn kein kohlensäurehaltiges Mineralwasser getrunken wurde, nach **unseren** Versuchen reichlicher als im Normalen), sowie durch Beeinflussung des Sensoriums. Wenn behauptet wird, dass diese Wirkung nur durch die während des Bades eingeathmete Kohlensäure verursacht wird, so müssen wir dem widersprechen, indem wir nach Säuerlingsbädern, wo wir durch Cautelen die Einathmung des Gases ausschlossen, dennoch Eingenommenheit des Kopfes und Schwindel, „Baderausch" eintreten sahen. Allerdings kommt bei der gewöhnlichen Art des Badens in Säuerlingsbädern **auch** die eingeathmete Kohlensäure zur Geltung.

Durch ihren unleugbaren Einfluss auf den Stoffwechsel, auf die Circulation, die trophischen, vasomotorischen und secretorischen Functionen sind darum die Säuerlingsbäder wesentliche Unterstützungsmittel der Trinkcur; sie sind aber auch selbstständig wirkende Mittel: Bei **Schwächezuständen** nach acuten, erschöpfenden Krankheiten, nach Blut- und Säfteverlusten, wo es sich um Förderung der Anbildung beim Stoffwechsel handelt, ferner bei mehrfachen **chronischen Erkrankungen des Nervensystemes**, Hyperästhesien, Anästhesien und Neuralgien, Krampfformen, peripheren Lähmungen, Hysterie, Hypochondrie, Impotenz, endlich bei **Erkrankungen in den Sexualorganen des Weibes**, Menstruationsanomalien, Amenorrhoe, Menorrhagie und Dysmenorrhoe, chronischer Metritis, Uterinal und

Vaginalkatarrh und davon abhängiger Sterilität oder Neigung zum Abortus.

Es ist selbstverständlich, dass die Wirkung der Säuerlingsbäder wesentlich modificirt wird von der Temperatur, mit der das Wasser zur Anwendung kommt, sowie von der Menge des in dem Bade enthaltenen kohlensauren Gases. Nicht der Gehalt der Quelle an Kohlensäure ist in letzterer Beziehung massgebend, sondern der Gehalt des Wassers in der Badewanne selbst, weil bei schlechten Badeeinrichtungen auch von den kohlensäurereichsten Quellen das Gas zum grössten Theile unbenützt verloren gehen kann. Da die Kohlensäure schon an und für sich ein erhöhtes Wärmegefühl erzeugt, so können Säuerlingsbäder mit einer niedrigeren Temperatur als gewöhnliche Wasserbäder den Effect eines höheren Wärmegrades hervorbringen.

Von mancher Seite wird bei Anwendung der alkalischen Quellen zu Bädern auch dem Gehalte an kohlensaurem Natron eine gewisse Bedeutung beigemessen und in diesem Sinne auch von „alkalischen Bädern“ gesprochen. Wir schlagen diese therapeutische Rolle nicht hoch an und räumen darum auch der letzteren Bezeichnung keine specielle Berechtigung ein. Wenn in den alkalischen Bädern die Kohlensäure nicht in grosser Menge vorhanden ist, so wird auch ihre Wirksamkeit keine bedeutende, von denen der gewöhnlichen Wasserbäder verschiedene sein, und die alkalischen Thermalbäder werden sich mit den indifferenten Thermen (Akratothermen) auf eine Stufe stellen lassen. Man könnte höchstens bei der grossen Menge von kohlensaurem Natron — in dem Badewasser eines Eimer Bades sollen mehr als 500 Gramm Natron enthalten sein — einen Einfluss auf chemische Lösung der Hautsecrete und leichtere Durchfeuchtung der äusseren Hautschichte zugeben.

Bäder von alkalischen Quellen, welche grossen Gehalt an Chlornatrium besitzen, nähern sich in ihrer Wirkung schon den Soolbädern, während man die Bäder solcher alkalischer Quellen, die sich nebst grossem Kohlensäurereichthum durch verhältnissmässig bedeutenden Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul auszeichnen, den „Stahlbädern“ anreihen kann.

Die Bademethode mit Säuerlingsbädern betreffend, ist zu erwähnen, dass in den Badezimmern für möglichst rasche Entfernung der sich aus den Bädern entwickelnden Kohlensäure aus der atmosphärischen Luft zu sorgen ist. Es muss daher das Badecabinet vor jedem Bade sorgfältig gelüftet werden. Der Badende selbst muss die Einwirkung des kohlensauren Gases auf die Respirationsorgane dadurch zu mindern suchen, dass er die über dem Badewasser lagernde Kohlensäureschichte mit Tüchern wegweht. Auch ist zu diesem Zwecke ein ruhiges Verhalten im Säuerlingsbade starker Bewegung vorzuziehen, welche das Wasser der Kohlensäure beraubt und diese sich leichter über dem Wasserspiegel ansammeln macht. Die Dauer des Säuerlingsbades beträgt gewöhnlich 15—30 Minuten. Je reizbarer das Individuum, von um so kürzerer Dauer dürfen nur die Bäder sein.

Musterhaft eingerichtete Badeanstalten für Säuerlingsbäder sind in folgenden Curorten mit alkalischen Quellen: **Elster**, **Franzensbad**, **Marienbad**.

## Kochsalzwässer.

Unter der Gruppe der Kochsalzwässer werden jene Mineralquellen zusammengefasst, welche als vorwiegender Bestandtheil das Chlornatrium enthalten. Neben dem Kochsalz sind zumeist noch andere Chlorverbindungen, Chlorcalcium und Chlormagnesium, ferner in geringerer Menge schwefelsaure Alkali- und Erdsalze, kohlensaure Erdsalze vorhanden, nicht selten beträchtliche Quantitäten kohlensauren Eisenoxyduls oder von Jod- und Bromverbindungen. Unter den gasförmigen Stoffen kommt am häufigsten Kohlensäure in bedeutender Menge vor, selten Schwefelwasserstoff, noch seltener Stickgas.

Die Mineralwässer dieser Kategorie kommen fast in allen bisher erschlossenen Erdschichten vor, denn das Kochsalz ist in allen Gesteinen verbreitet, in krystallinischen wie in sedimentären, in den letzteren fast allgemein zu finden. In allen sedimentären Formationen vor der Grauwacke bis auf die tertiäre Gruppe finden sich mächtige, umfangreiche Stöcke, die Steinsalzlager, deren angrenzende Schichten auch reich an Kochsalz sind. Aus diesen Schichten stammen alle Kochsalzwässer, die natürlichen Soolen, welche in der einfachsten Weise durch Auslaugungsprocesse entstehen.

Die natürlichen Soolen kommen theils aus salzhältigen Kalke und Gyps, theils aus dem Salzthon, und zwar, da dieser selbst wasserdicht ist, aus den Trennungsklüften der einzelnen Thonschichten, zuweilen kommen die Soolquellen aus dem Steinsalze selbst. Sehr viele Soolen sind künstlich erbohrte Quellen, die dann umso reicher sind, je tiefer sie bis an das Steinsalzlager dringen. Reiche Salzquellen und erbohrte Soolen haben gewöhnlich bedeutenden Kohlensäuregehalt, denn da sie aus dem Steinsalze selbst oder den ihn zunächst überlagernden Schichten stammen, die bedeckenden Schichten aber meist wasserdichte Gesteine sind, so müssen, damit das Wasser in die Tiefe gelangen könne, Verwerfungen und Communicationen mit der Tiefe hergestellt sein, aus welcher die Kohlensäure kommt.

Die Kochsalzwässer sind zumeist klar, durchsichtig, schmecken mehr oder weniger, je nach ihrem Kochsalzgehalte scharf salzig, brennend. Der Luft ausgesetzt, verlieren sie leicht ihre flüchtigen Bestandtheile, lassen, wenn sie Eisen als Bestandtheil besitzen, dieses bald als Oxydhydrat fallen. Sie treten theils natürlich, theils künstlich erbohrt, kalt oder als Thermalquellen zu Tage.

Man unterscheidet die Kochsalzwässer in: A) Einfache Kochsalzquellen, B) Jod- und bromhaltige Kochsalzquellen und C) Soolen.

### A) Einfache Kochsalzquellen.

Zu den einfachen Kochsalzwässern zählt man jene Mineralquellen, deren Gehalt an festen Bestandtheilen selten ein, nie zwei Percente übersteigt und zur grösseren Hälfte aus Chlornatrium und noch anderen Chloriden besteht und welche überdies meist reichlich Kohlensäure führen. Sie können natürlich zu Tage treten oder erbohrt sein, kalt oder mit erhöhter Temperatur und werden zu Trink- und Badecuren benützt.

Die pharmakodynamische Wirkung dieser Quellen wird zumeist durch das Chlornatrium bestimmt und durch die übrigen in den Wässern enthaltenen fixen und gasförmigen Stoffe modificirt.

Trotz mehrerer in neuester Zeit dagegen erhobenen Bedenken bleibt die Unentbehrlichkeit des Chlornatriums für die Ernährung feststehend. Die vermehrte Zufuhr desselben beeinflusst den Organismus in mehrfacher Weise.

Beim Trinken der Kochsalzwässer gibt sich die Nervenerregung der Mund- und Magenschleimhaut durch reflectorische Vermehrung der Speichel- und Magensaftabsonderung, sowie durch beschleunigte Verdauung kund, und zwar erfolgt sowohl eine raschere Ueberführung des Stärkemehls der Nahrung in Zucker durch den Speichel, als eine schnellere Peptonisirung der Eiweisskörper. Die Harnausscheidung ist vermehrt, wozu übrigens mehr das Wasser und die Kohlensäure als das Kochsalz beizutragen scheinen. Die Harnstoffausscheidung ist vermehrt und führt Voit den vermehrten Stickstoffumsatz durch Kochsalz auf die durch dasselbe vermehrte Hydrodiffusion zurück.

Von den übrigen Chloriden, welche neben dem Chlornatrium in den Kochsalzwässern vorkommen, ist von dem Chlormagnesium nur bekannt, dass es die Darmschleimhaut stärker reizt, von dem Chlorkalium aber, dass es eine viel grössere Wirkung auf den regressiven Stoffwechsel, namentlich auf die Ausscheidung des Eisens übt.

Mehrfach hat man in neuerer Zeit Gewicht auf den Gehalt der Kochsalzwässer an Lithion gelegt und diesem Bestandtheile eine specielle Bedeutung gegenüber Arthritis und Lithiasis, aber auch gegen chronische Exantheme beigelegt. Der Gehalt an Lithion ist aber zumeist ein so geringer, dass eine therapeutische Wirksamkeit schwer anzunehmen ist; nur wenige Kochsalzquellen zeichnen sich durch einen relativ beachtenswerthen Lithiongehalt aus, nämlich Baden-Baden, Bex, Dürkheim, Frankenhausen, Homburg, Kissingen, Salzschlirf.

Es enthalten in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Baden-Baden | Ungemachquelle . | 0·0451 | kohlens. Lithion |
| | Brühquelle . . . | 0·0427 | „ „ |
| | Fettquelle . . . | 0·0306 | „ „ |
| | Murquelle . . | 0·0295 | „ „ |
| | Höllenquelle . . | 0·0124 | „ „ |
| Bex . . . . . . . . . | | 0·012 | Chlorlithium |
| Dürkheim (Neue Quelle) . . . | | 0·039 | „ |
| Frankenhausen . . . . | | 0·010 | „ |
| Homburg (Elisabethbrunnen) . . | | 0·0216 | „ |
| Kissingen (Rakoczy) . . . | | 0·0200 | „ |
| Salzschlirf (Bonifaciusquelle) . | | 0·218 | „ |

Die Wirkung der Kochsalzwässer äussert sich bei mässigen Gaben zunächst durch Steigerung der Secretion der Schleimhäute der ersten Wege und des Magens; der Appetit nimmt zu und eine stärkere Nahrungsaufnahme wird ermöglicht. Werden grössere Mengen, z. B. 1 Liter eines Kochsalzwassers in getheilten Gaben, getrunken, so erfolgt eine vermehrte Darmsecretion, die Harnmenge ist gesteigert und erscheint Chlornatrium und Harnstoff in demselben vermehrt. Die Allgemeinwirkung der Kochsalzwässer lässt sich bezeichnen als: Anregung und Förderung der Verdauung, Beschleunigung des gesammten Stoffwechsels, vermehrter Umsatz der stickstoffhaltigen Gewebselemente und gesteigerte

Ausscheidung, aber auch raschere Aufnahme der Nahrungsstoffe in den Kreislauf und beschleunigte Anbildung der Gewebe.

Für ein Kochsalzwasser (den verdünnten Nauheimer Curbrunnen) hat *Beneke* nachgewiesen, dass es, täglich nüchtern zu 600 Cc. getrunken, den Stoffwechsel in ähnlicher Weise beschleunigt, wie etwa 3000 Cc. reinen Wassers. Er hält darum die Kochsalzwässer bei jenen Zuständen angezeigt, welche durch die Retardation der Metamorphose der stickstoffhaltigen Verbindungen ausgezeichnet sind. Das einfachste Mittel, um dieser Retardation entgegenzuwirken, ist eine einfache $^1/_2$—1percentige Kochsalzlösung der Art, dass des Morgens im nüchternen Zustande 300 bis 500 bis 600 Cc. solcher Lösung getrunken werden. Die Wirkung des Genusses derselben auf die Steigerung des Umsatzes der stickstoffhaltigen Verbindungen ist unausbleiblich und man kann annähernd schätzen, dass 5 Gramm Chlornatrium in 600 Cc. Wasser gelöst und in der angegebenen Weise eingeführt, den Stickstoffumsatz etwa um $^1/_4$ des normalen 24stündigen Umsatzes steigern, dass also ein Erwachsener, welcher normaliter in 24 Stunden etwa 30 Gramm Harnstoff ausschied, nunmehr in derselben Zeit 35 Gramm ausscheiden wird. Dieser einfachen Kochsalzlösung entspricht der Wirkung nach ein einfaches Kochsalzwasser, wie es z. B. der Kissinger Rakoczy oder der Homburger Elisabethbrunnen, der Nauheimer Curbrunnen u. s. w. bietet.

Wesentlich modificirt wird die Wirkung der Kochsalzwässer durch ihren Gehalt an Kohlensäure und durch ihre Temperatur. Die Kohlensäure wirkt auf den Magennerven als mächtiger Reiz, vermehrt die Absonderung desselben sowie die peristaltische Darmbewegung; sie ist also ein Verstärkungsmittel des Chlornatrium, indem sie einerseits die Resorption einer schwächeren Salzlösung befördert, andererseits die Fortschaffung einer stärkeren Lösung zum Darmcanal beschleunigt und damit eine vermehrte Absonderung desselben bewirkt. In ähnlicher Weise erweist sich der Effect der Temperatur. Die Kälte vermehrt die locale reizende Wirkung des Kochsalzwassers auf den Magen sowohl durch den Kältereiz als durch Verlangsamung der Resorption der Kochsalzlösung; wogegen die Wärme den Reiz des Kochsalzes abschwächt und dessen Resorption wie überhaupt die raschere Diffusion aus dem Magen und Darm in's Blut befördert, demgemäss weniger abführende Wirkung erzielt.

Es gibt übrigens Individualitäten, und dazu gehören zumeist zartere und erregbare Personen, welche weder den Kohlensäuregehalt, noch die Kälte vertragen und für die deshalb die Kochsalzthermen zu wählen sind. Oder man lässt in solchen Fällen den Gasgehalt durch längeres Stehen oder Umschütteln des Wassers vermindern und die Temperatur durch künstliche Erwärmung erhöhen.

Die häufigsten Indicationen für den Gebrauch der Kochsalzwässer sind:

**Catarrh des Schlundes und des Nase-Pharyngealraumes** mit Theilnahme des **Larynx**, sowie **Bronchialcatarrh**, die Kochsalzwässer wirken hier günstig ein durch Beförderung der Schleimabsonderung und des leichteren Auswurfes.

Chronischer Catarrh **des Magens**, des **Duodenum** und der **Gallenwege**.

**Abdominalstasen** und deren Folgeerscheinungen: **Leberhyperämie** und **hyperämische Schwellungen der Milz, Fettleibigkeit** mässigen Grades, **Gicht** und **Scrophulose. Chronischer Infarct und Catarrh des Uterus, chronische Oophoritis.**

Je torpider und reizloser die Constitution des Kranken ist, um so kräftigere Einwirkung durch Anwendung der kohlensäurereichen kalten Kochsalzwässer ist angezeigt. Die **Dosis**, in welcher die einfachen Kochsalzwässer getrunken werden, beträgt täglich zwischen 120 bis 1200 Gramm je nach der speciellen Indication. Die Einzelgabe der Becher ist 60 bis 240 Gramm, zwischen den Einzeldosen ist mässige Körperbewegung empfehlenswerth. Das nur **einmalige** Trinken am Morgen bei nüchternem Magen ist dem mehrmals im Tage wiederholten Trinken vorzuziehen. Bei grosser Reizbarkeit der Magenschleimhaut lässt man die Kochsalzwässer zuweilen mit Süsswasser oder mit Molken verdünnt trinken.

Die Verwerthung der einfachen Kochsalzwässer zu **Bädern** hat besonders bei den mit erhöhter Temperatur zu Tage tretenden Quellen Werth, den **Kochsalzthermen**. Der feste Gehalt dieser Bäder schwankt zwischen 2—3 bis zu 8—9 in 1000 Theilen Wasser (mit der grösseren Hälfte bis $^{3}/_{4}$ Chlornatrium); ihre Temperatur bewegt sich zwischen 44° bis 69° C. Bei dem verhältnissmässig nur geringen Gehalte an Salzen ist die chemische Action der Kochsalzthermen nur eine geringe und fällt ihre physiologische wie therapeutische Wirkung mit jener der Akratothermen zusammen (s. daselbst). Eine Aetzung der Haut bei solch dilutirter Lösung kommt nicht vor, dennoch ist *L. Lehmann* nicht abgeneigt, selbst dem geringen Salzgehalte eine grössere Anregung der Secretion der Schweiss- und Talgdrüsen zuzuschreiben, nach dem Bade mache sich auch die Adhäsionswirkung insofern geltend, als kleine Salzquantitäten an der Oberfläche frei vertheilt haften und einen geringen Grad von Reizung auch nach dem Bade fortsetzen, dessen Einwirkung auf Haut, Drüsen und Nerven also continuiren.

Die balneotechnischen Einrichtungen an den Kochsalzthermen zielen meist dahin, durch mechanische Hilfsmittel die Reizung der Bäder zu steigern. Douchen und Dampfbäder sind an den meisten dieser Thermen eingerichtet.

**Kochsalztrinkquellen** sind: **Also-Sebes** im Saroser Comitate in Ungarn (Ferdinands- und Amalienquelle), **Arnstadt** im Thüringerwalde (Riedquelle), **Baden-Baden** im Schwarzwalde im Grossherzogthum Baden (die Hauptquelle, der Ursprung), **Balaruc** im Departement Hérault in Frankreich, **Battaglia** bei Padua in Italien, **Bourbonne les Bains** im Departement der Ober-Marne in Frankreich (Fontaine de la Place), **Cannstadt** bei Stuttgart in Württemberg (Wilhelmsbrunnen, Inselquellen, Sprudel und Weiblein), **Homburg vor der Höhe** im preussischen Bezirke Wiesbaden (Elisabethbrunnen, Ludwigsbrunnen, Kaiserbrunnen), **Kissingen** im baierischen Bezirke Unterfranken (Rakoczy, Pandur, Maxbrunnen), **Kronthal** in der preussischen Provinz Nassau (Wilhelmsquelle), **Mergentheim** in Württemberg (Carlsquelle), **Mondorf** im Grossherzogthum Luxemburg, **Nauheim** im Taunus (Curbrunnen, Carlsbrunnen), **Neuhaus** in Baiern (Bonifacius-

quelle, Elisabeth- und Hermannsquelle), Neu-Rakoczy bei Halle, Niederbronn in Elsass (Hauptquelle), Pyrmont im Fürstenthum Waldeck (Salztrinkquellen), Rehme oder Oeynhausen in einem Thale des Wesergebirges (Bülowbrunnen, Bitterbrunnen), Schmalkalden in der Provinz Hessen, Soden im Taunus (die Quellen-Nummern IV, VI A, VI B, VII, XVIII, XIX), Wiesbaden in der Provinz Nassau (Kochbrunnen).

Wir lassen hier folgen:

**Uebersicht der einfachen Kochsalzwässer.**

| In 1000 Theilen Wasser | feste Bestandtheile | Chlornatrium | Kohlensäure |
|---|---|---|---|
| | Gramm | | Ccm. |
| Also-Sebes (Ferdinandsquelle) | 14·81 | 11·77 | — |
| Arnstadt | 4·95 | 3·71 | 71 |
| Baden-Baden (Hauptquelle), Temp. 68° C. | 2·87 | 2·22 | 30 |
| Balaruc, Temp. 48° C. | 9·08 | 6·80 | |
| Battaglia, Temp. 58—71° C. | 2·35 | 1·57 | — |
| Bourbonne les Bains, Temp. 50° C. | 7·50 | 5·98 | 228 |
| Cronthal | 4·85 | 2·90 | 1049 |
| Homburg (Elisabethbrunnen) | 13·29 | 9·86 | 1039 |
| Kissingen (Rakoczy) | 8·55 | 5·82 | 1305 |
| Mergentheim, Temp. 24° C. | 13·91 | 6·67 | 297 |
| Mondorf | 14·37 | 8·72 | 55 |
| Nauheim (Carlbrunnen), Temp. 21° C. | 18·68 | 15·42 | 165 |
| Neuhaus (Bonifaciusquelle) | 19·91 | 14·77 | 1158 |
| Neu-Rakoczy | 11·71 | 10·10 | 127 |
| Niederbronn | 4·62 | 3·08 | 10 |
| Pyrmont (Salzquelle) | 10·70 | 7·05 | 954 |
| Rehme (Bitterbrunnen) | 16·68 | 12·06 | — |
| Schmalkalden, Temp. 18° C. | 14·01 | 9·54 | 115 |
| Soden (Milchbrunnen), Temp. 24 C. | 3·39 | 2·42 | 951 |
| Wiesbaden (Kochbrunnen), Temp. 68° C. | 8·26 | 6·83 | 200 |

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass die Kochsalz-Thermalbäder vorzugsweise repräsentirt sind durch Balaruc, Baden-Baden, Battaglia, Bourbonne les Bains und Wiesbaden.

## B) Jod- und bromhaltige Kochsalzwässer.

Diese Gruppe umfasst jene Kochsalzwässer, welche sich durch einen bemerkenswerthen Gehalt an Jod und Brom auszeichnen. In minimalen Quantitäten enthalten alle Kochsalzwässer Jod und Brom; eine Bedeutung kann man diesen Bestandtheilen nur dann zuschreiben, wenn sie nicht blos nach ihrer absoluten Menge, sondern auch relativ

im Verhältnisse zur Summe der anderen Bestandtheile bemerkenswerth sind. Freies Jod kommt in den Mineralquellen nicht vor; die hier vorkommenden Verbindungen sind Jodmagnesium mit 91·37 Procent, Jodcalcium mit 86·38 Procent und Jodnatrium mit 84·65 Procent Jodgehalt. Auch das Brom kommt besonders als Bromnatrium, und Brommagnesium in den Kochsalzwässern vor, selten als Bromkalium und Bromcalcium. Auf Freiwerden des Brom deutet schon manchmal der Bromgeruch in der Umgebung solcher Quellen. In den früheren Analysen der Mineralwässer wurden immer Jod und Brom zusammen berechnet.

Durch Concentrirung der Soole, wie z. B. durch den Gradirungsprocess wächst der Jod- und Bromgehalt beträchtlich, wobei das Jod und Brom in den gradirten Soolen mit dem Chlornatrium gelöst bleibt. Ebenso nimmt er auch bei der Verdampfung zu, wobei aber der reiche Jod- und Bromgehalt in der Mutterlauge zurückbleibt, während das Kochsalz aus der Flüssigkeit herauskrystallisirt.

Von den pharmakodynamischen Wirkungen der Jod- und Bromverbindungen kommt hier besonders der Effect derselben in Betracht, dass sie die Thätigkeit der Lymphgefässe mächtig anregen, die Resorption, besonders in den drüsigen Organen, aber auch in allen anderen Geweben steigern. Diese Wirkungen kommen besonders im innerlichen aber auch beim äusserlichen Gebrauche der jod- und bromhaltigen Kochsalzwässer zum Vorschein.

Man hat vielfach Zweifel darüber geäussert, ob so geringe Mengen von Jod und Brom, wie sie in diesen Mineralwässern vorkommen, irgend welche therapeutische Wirkung zu erzielen vermögen. Diese Zweifel scheinen nicht berechtigt dem Umstande gegenüber, dass nach Trinken jodhaltiger Mineralwässer in der üblichen Dosis das Jod im Harne bestimmt nachgewiesen werden konnte, so von *Ebers* und *Wetzler* nach Trinken von Adelheidsbrunnen, von *Kotzer* nach dem Genusse von Haller Jodwasser. Der sichere Nachweis gelang nach täglichem Einnehmen von 150 Gramm dieses Wassers täglich, und zwar erst am vierten Versuchstage.

Hingegen hat der Jod- und Bromgehalt der Kochsalzwässer bei ihrer Anwendung zu Bädern weniger Bedeutung. Die Resorption von Jod- und Bromsalzen kann im günstigsten Falle nur bei längerer Dauer des Bades und bei so starker Lösung in dem Badewasser angenommen werden, wie sie die jodhaltigen Kochsalzwässer auch nicht annähernd zu bieten vermögen. Eher könnte noch dem Zusatze an Jod- und Bromverbindungen reicher Mutterlaugen eine gewisse Wirkung nach dieser Richtung zugestanden werden.

Für die jod- und bromhaltigen Kochsalzwässer (zu Trink- und Badecuren) gelten als specielle Indicationen, jene chronischen Krankheitszustände, wo es sich um mächtige Anregung der Resorption handelt, demnach:

Alte rheumatische und gichtische Exsudate der mannigfaltigsten Formen,

Scrophulose, mag sie sich durch Drüsen- und Lymphgefässerkrankungen oder im weiteren Verlaufe durch Entzündungen der Knochen und Gelenke kund geben.

Syphilis und zwar syphilitische Beinhaut- und Knochenhöhlen syphilitische Schwellungen der Lymphdrüsen sowie Hautsyphiliden.

Mannigfache Exsudatformen sexualkranker Frauen, chronische Metritis und Oophoritis sowie mehrere Tumoren des Uterus und seiner Adnexa.

Hautkrankheiten, wie Eczem, Lupus, Psoriasis.

Drüsenleiden und zwar sympathische Drüsenschwellungen, käsige Degeneration der Drüsen und die als Struma bekannte Geschwulstwucherung in der Schilddrüse.

Rhachitis.

Neben den allgemeinen und localen Bädern kommen bei Verwerthung der jodhaltigen Kochsalzwasser häufig Umschläge mit diesem Wasser in Anwendung: Eine in Jodwasser getauchte Compresse wird auf den betreffenden Theil aufgelegt, darüber ein sie allseitig überragendes Guttaperchapapier oder Wachstaffet gegeben und das Ganze mit einem Tuche befestigt. Da das Guttaperchapapier den Umschlag, der nur selten gewechselt zu werden braucht, lange Zeit feucht hält, hat man die Vortheile einer beständig warmen Bähung mit Jodwasser.

Als Contraindicationen gegen den Gebrauch der Jodwässer zu Trinkcuren gelten acut entzündliche Zustände im Allgemeinen, besonders aber in den Digestionsorganen, ferner deutlich entwickelte anämisch cachektische Zustände.

Die Dosirung der stark jodhaltigen Kochsalzwässer muss mit Vorsicht geschehen. So beträgt die tägliche Gabe des bekannten Haller Jodwassers zur Trinkcur 1 bis 5 Deciliter nach Massgabe des Körpers, des Alters und der Vertragsfähigkeit des Kranken, wobei es zweckmässig erscheint, das nöthige Quantum auf mehrere Male des Tages zu vertheilen.

Für Individuen, die wegen entzündlicher Zustände der Verdauungswege das Jodwasser nicht trinken dürfen, haben wir den Vorschlag gemacht, subcutane Injectionen mit kräftigem Jodwasser vorzunehmen.

Jod- und bromhaltige Kochsalzwässer sind: Baasen in Siebenbürgen (Ferdinandsquelle und Felsenquelle), Castrocaro in Toscana in Italien, Dürkheim in der Pfalz (Bleichbrunnen), Goczalkowitz in Preussisch-Schlesien, Hall in Ober-Oesterreich (Tassiloquelle), Heilbronn in Oberbaiern (Oberheilbronner Adelheidsquelle), Iwonicz in Galizien (Carlsquelle, Amalienquelle), Königsdorff-Jastrzemb in Preussisch-Schlesien, Krankenheil bei Tölz in Baiern (Bernhardsquelle, Johann-, Georg- und Annaquelle), Kreuznach (Elisenquelle, Oranienquelle der Hauptbrunnen der Theodorsquelle und der Carlshalle), Lippik in Slavonien, Münster am Stein bei Kreuznach (Hauptbrunnen), Passugg bei Chur in der Schweiz (Fortunatusquelle), Salzburg in Siebenbürgen, Salzschlirf in Hessen (Bonifaciusbrunnen, Tempel- und Kinderbrunnen), Saxon les Bains im Canton Wallis der Schweiz (Kreuzbrunnen), Soden bei Aschaffenburg, Sulza in Thüringen (Kunstgrabenquelle, Mühlenquelle, Leopoldsquelle, Bergbrunnen), Sulzbad am Niederrhein, Sierk im Bezirke Thionville in Frankreich, Sulzbrunn in den Allgäuer Alpen in Bayern (Römerquelle, Hildegardisquelle), Wildegg im Canton Aargau der Schweiz, Zaizon in Siebenbürgen (Ferdinandsbrunnen, Franzensbrunnen).

**Uebersicht der jod- und bromhaltigen Kochsalzwässer.**

| In 1000 Theilen Wasser | Feste Bestandtheile | Chlornatrium | Jod | Brom |
|---|---|---|---|---|
| Bassen | 40·9 | 37·1 | 0·029 | — |
| Castrocaro | 43·4 | 36·8 | 0·175 | — |
| Dürkheim | 16·6 | 9·2 | — | 0·002 |
| Goczalkowitz | 41·7 | 32·8 | 0·012 | 0·009 |
| Hall (Ober-Oesterreich) | 15·0 | 12·1 | 0·042 | — |
| Heilbronn | 6·0 | 0·6 | 0·028 | 0·047 |
| Iwonicz | 10·0 | 8·3 | 0·016 | 0·023 |
| Königsdorff–Jastrzemb | 12·0 | 11·4 | 0·016 | 0·023 |
| Krankenheil (Tölz) | 1·0 | 0·03 | 0·001 | |
| Kreuznach (Oranienquelle) | 17·6 | 14·1 | 0·001 | 0·251 |
| Lippik | 3·0 | 0·6 | 0·020 | Spuren |
| Münster a. Stein | 9·9 | 7·9 | Spuren | 0·076 |
| Salzburg (Tököly-Teich) | 203·0 | 157·6 | 0·25 | — |
| Salzschlirf (Tempelbrunnen) | 18·0 | 11·1 | 0·005 | 0·005 |
| Saxon les Bains | 0·9 | 0·01 | 0·1 | — |
| Soden (Aschaffenburg) | 21·0 | 14·5 | Spuren | 0·009 |
| Sulza (Kunstgrabenquelle) | 42·0 | 37·0 | 0·023 | 0·005 |
| Sulzbad | 4·3 | 5·2 | 0·003 | 0·009 |
| Sulzbrunn | 2·4 | 1·9 | 0·015 | — |
| Wildegg | 14·0 | 7·7 | 0·02 | 0·03 |
| Zaizon | 2·7 | 0·6 | 0·2 | — |

### C) Soolen.

Als Soolen bezeichnet man jene Kochsalzwässer, die so reich an Kochsalz sind, dass ihr specifisches Gewicht mehr als 1·05 beträgt und sie direct oder nach vorhergegangener Gradirung sudwürdig sind. Sie kommen als natürliche oder erbohrte Quellen zu Tage oder werden auch künstlich durch Auslaugung salzführender Schichten gewonnen und erscheinen kalt oder mit erhöhter Temperatur. Die reicheren, gradirwürdigen Soolen sind zumeist kalt und haben nur ausnahmsweise grösseren Gehalt an Gas, dann meistens Kohlensäure. Die Soolen enthalten neben dem Chlornatrium noch andere Chloride, Chlorcalcium und Chlormagnesium, auch Sulfate, wie schwefelsaures Natron. Sie schmecken scharf, widerlich, ätzend und können nur im verdünnten Zustande zum Trinken benützt werden.

Die gehaltreichen Soolen werden zur Gewinnung von Kochsalz benützt und geschieht dies theils durch Siedung, theils durch Gradirung. Zu letzterem Vorgange, wobei Wasser verdunstet und Erd- und Eisensalze ausfallen, sind Gradirwände eingerichtet, grosse, breite, lange und hohe Dornwände, von denen die Soole herabtropft, um zu verdunsten und wird die Luft daselbst auch als Curmittel verwerthet.

Die hauptsächliche therapeutische Bedeutung liegt in ihrer Verwerthung zu Bädern. Als **Soolbad** gilt ein aus wenigstens 1½ Procent haltiger Soole bereitetes Bad. Ein solches Bad von 1½ bis 2 Procent haltiger Soole bezeichnen wir als ein schwaches Soolbad, bis zu

6 Procent als ein mittelstarkes (die bekannten mittelstarken Soolbäder haben mehr als 3 Procent Salzgehalt). Besitzen die Soolquellen einen noch viel höheren Gehalt an Salzen, so muss behufs Gebrauches zum Bade eine Verdünnung stattfinden — concentrirte Soolen.

Schwache Soolbäder können durch Zusatz von Mutterlauge, concentrirter Soole und Mutterlaugensalz verstärkt werden.

Mutterlauge ist die beim Einkochen von Soolwässern zurückbleibende Flüssigkeit, welche ausser Chlornatrium die übrigen Chlorverbindungen, hauptsächlich Chlorcalcium und Chlormagnesium, sowie schwefelsaures Kali, Magnesia und Kalk, wie auch Jod und Brom enthält, ein sehr hohes specifisches Gewicht besitzt und im Ganzen einen Gehalt von festen Bestandtheilen, der zwischen 30 und 40 Procent schwankt.

Concentrirte Soole wird durch Gradirung gewonnen. Durch die Wasserverdunstung entweicht die Kohlensäure und scheidet sich der grösste Theil aller löslichen Salze aus. Es wird hiedurch eine Concentration bis zu 16—20 Procent fester Bestandtheile erzielt.

Mutterlaugensalz wird durch weitere Eindickung der Mutterlauge gewonnen und enthält die festen Bestandtheile der letzteren mit nur sehr geringem Wassergehalte.

Die Menge des Zusatzes von Mutterlauge, concentrirter Soole oder Mutterlaugensalz zu einem Bade richtet sich nach dem percentischen Gehalte dieser Zusatzmittel, wobei in Anschlag zu bringen ist, dass ein gewöhnliches Wannenbad 250 bis 350 Kilo Badeflüssigkeit enthält. Für das Bad eines Kindes kommt etwa ein Dritttheil bis die Hälfte dieser Menge in Betracht.

Bei der Abschätzung der Wirkung der Soolbäder ist zuerst der Effect der concentrirten Kochsalzlösung auf die Haut zu berücksichtigen. Dieser besteht vorzugsweise in einem starken Reize auf die peripherischen Nervenfasern und bekundet sich durch Erhöhung der Tastempfindlichkeit nach dem Gebrauche solcher Bäder (nachgewiesen durch Versuche mit dem *Weber*'schen Tastzirkel von *Santlus Beneke*) im weiteren Verlaufe aber durch erhöhte Wärmeproduction mit vermehrter Kohlensäureausscheidung. Die erwähnte Hautreizung wird zumeist durch die bis in die tiefsten Schichten der Epidermis gedrungenen und dort vielleicht längere Zeit liegen bleibenden Chlornatriumpartikelchen geübt (*Clemens* will durch Versuche nachgewiesen haben, dass die Kochsalzlösung in die Epidermis imbibire und dass bei späterem Bade alles Kochsalz wieder von der Epidermis an das Wasser abgegeben werde), aber auch die beiden Erdchloride, Chlorcalcium und Chlormagnesium, gehören zu den die Haut reizenden Stoffen.

Eine grosse Rolle als Hautreizmittel und hiedurch in Bezug auf den gesammten Stoffwechsel übt bei den Soolbädern die in ihnen enthaltene Kohlensäure und von wesentlicher Bedeutung ist die Temperatur der Soolquellen.

Die mächtige Wirkung der Soolbäder auf den Gesammtstoffwechsel ist schon seit längerer Zeit bekannt. Aber erst jüngstens ist der Nachweis dafür geliefert worden, dass der Haupteffect nicht in einem beschleunigten Umsatze der Albuminate, sondern wesentlich in dem der kohlenstoffreichen, stickstofflosen Verbindungen besteht, deren Endresultat vermehrte Kohlensäureausscheidung ist. *Röhrig* und *Zuntz*

erwiesen für die Soolbäder eine Steigerung der Kohlensäureausgabe und betonen, dass sich die allgemeine Wirkung dieser Bäder vorzüglich auf den Umsatz stickstofffreier Verbindungen erstrecke. Es sei nicht zweifelhaft, dass man diesen letzteren Umsatz zu mässigen oder zu steigern vermag, je nachdem das Bad einen geringeren oder einen stärkeren Salzgehalt hat.

Aus den Versuchen von *L. Lehmann* über die Wirkung des Soolbades ging hervor: Vergleichsweise mit dem gewöhnlichen Bade geringere Ausscheidung (oder wenigstens nicht vermehrte) des Urins, des Harnstoffs, der Schwefelsäure, des Chlor. Relativ verringerte Ausscheidung von Erdphosphaten im Urine. Gesteigerte Ausgabe durch insensible Perspiration. Eine deutlich erkennbare gesteigerte Assimilation unter dem Gebrauche des Thermalsoolbades. Anregung der Darmausscheidung. Gesteigerte Athemgrösse. Während der den Bädern folgenden Tage Vermehrung der Ausgaben durch Haut, Lungen und Nieren. — Die Hauptwirkung der Soolbäder wird von *Lehmann* als Steigerung der Stoffmetamorphose bezeichnet, in der Art, dass die Anbildung die Rückbildung übertrifft und constante Steigerung der Diaphorese.

*Beneke* gelangte bei seinen Versuchen über die Wirkung der Soolbäder zu folgenden Resultaten: Das einfache Soolbad von 25° und halbstündiger Dauer führt in Summa nur eine sehr geringe Beschleunigung des Stoffwechsels herbei. Die Steigerung des Stoffwechsels ist unmittelbar nach dem Gebrauche des Soolbades beträchtlich, die Körpergewichtsabnahme, die Harnstoffausscheidung war in den Morgenstunden der Badetage beträchtlicher als in den Normaltagen; die Phosphorausscheidung war constant vermindert, und es trat ein lebhafteres Nahrungsbedürfniss ein; während der späteren Stunden sinkt die Intensität des Stoffwechsels und ist selbst geringer als an den Normaltagen. Die Puls- und Respirationsfrequenz wird durch das Soolbad unmittelbar vermindert. Die Pulsfrequenz wird in den späten Stunden gesteigert, während die Respirationsfrequenz etwas verringert bleibt. Ein mit Mutterlauge versetztes Soolbad führt eine etwas beträchtlichere Steigerung des Stoffwechsels herbei, die Diurese ist vermehrt, die Harnstoffausscheidung ist etwas bedeutender, die Phosphorsäureabnahme erscheint nicht mehr so constant wie beim einfachen Soolbade. Die Steigerung trifft aber auch zumeist die auf das Bad unmittelbar folgenden Stunden, während in Summa der Gesammtstoffwechsel keine erhebliche quantitative Veränderung erleidet.

Die therapeutische Anwendung der *Soolbäder* bezieht sich zuerst auf die durch diese bewirkte Anregung des Stoffwechsels, wobei mit der vermehrten Kohlensäureausscheidung gesteigerte Sauerstoffaufnahme, vermehrtes Bedürfniss der Nahrungseinnahme einhergeht, was wiederum Erhöhung der Assimilation und Hebung der gesammten Constitution zur Folge hat. Darum finden die Soolbäder ihre Anzeige besonders bei folgenden Krankheiten:

Bei **Scrophulose** und **Rhachitis**, wo ja Darniederliegen des Stoffwechsels, Neigung zu chronischen Entzündungen und Exsudatbildungen bekämpft werden soll.

Bei **Rheumatismus**, **Gicht**, **Exsudaten** verschiedener Art, namentlich auch **Exsudaten im Uterus**, **seinen Adnexis** und

deren Umgebung, wo es sich darum handelt, durch einen mächtigen, auf die peripherischen Nerven geübten Reiz die Resorption anzuregen und dabei die Ernährung zu heben.

Bei einer Reihe von Hautkrankheiten, wo durch die Soolbäder die Blutcirculation in der Haut beschleunigt, die Secretion derselben vermehrt und die ganze Ernährung der Haut verbessert werden soll.

Bei Neurosen und Lähmungen, besonders mit rheumatischem Charakter.

Bei Periostitis, Caries und Nekrose, verursacht durch organische Ernährungsstörungen.

Soolbäder sind: Aibling in Oberbaiern, Alsó-Sebes in Ungarn, Arnstadt in Thüringen, Artern in Thüringen, Aussee in Steiermark, Bex im Canton Wadt der Schweiz, Cannstadt in Würtemberg, Ciechocinek bei Thorn, Colberg in Preussen, Cronthal am Taunus, Elmen in Preussen, Frankenhausen im Fürstenthum Schwarzburg-Rudolstadt, Gmunden in Ober-Oesterreich, Hall in Tirol, Hall in Würtemberg, Homburg in Preussen, Hubertusbad in Preussen, Ischl im österr. Salzkammergut, Jaxtfeld in Würtemberg, Julinshall im Harz, Carlshafen in Hessen, Kissingen in Baiern, Kostritz in Sachsen, Kösen in Thüringen, Kreuth im baierischen Hochgebirge, Nauheim in Hessen, Nendorf in Hessen, Neu-Rakoczy bei Halle in Preussen, Neuhaus in baier. Unterfranken, Niederbronn im Elsass, Oldesloe in Holstein, Orb in baier. Unterfranken, Pyrmont im Fürstenthum Waldeck, Rehme (Oeynhausen) in Westphalen, Rheinfelden im Aargauer Canton der Schweiz, Reichenhall im baierischen Hochgebirge, Rosenheim in Baiern, Rottenfelde in Hannover, Salzdetfurth in Hannover, Salzuflen in Preussen, Salzhausen in Hessen, Salins und Salins de Béarn in Frankreich, Salzungen in Sachsen-Meiningen, Schmalkalden in Hessen, Soden am Taunus, Stotternheim, unweit von Erfurt in Preussen, Suderode am Unterharz, Traunstein in Baiern, Unna in Westphalen, Wittekind bei Halle in Preussen.

Von den genannten Quellen sind Kissingen, Nauheim, Rehme und Soden Thermalsoolen, alle anderen kalte Quellen.

Von der Individualität des Kranken und von dem Zwecke, den man durch die Soolbäder erzielen will, hängt ihre Auswahl ab, ob man schwache, mittelstarke oder concentrirte Soolquellen, kühle oder Thermalquellen, hochgelegene oder im Gegentheile in der Ebene gelegene Soolbäder anwendet. Zu den schwachen Soolquellen zählen wir: Dürkheim, Kissingen, Kreuznach, Soden (Soolsprudel); zu den mittelstarken: Artern, Beringerbad, Colberg, Elmen, Hubertusbad, Hall (in Würtemberg), Julinshall, Kösen, Nauheim, Pyrmont, Rehme, Neundorf, Rothenfelde, Salzuflen, Unna, Wittekind; zu den concentrirten Soolquellen: Arnstadt, Aussee, Bex, Ciechocinek, Frankenhausen, Gmunden, Hall (in Tirol), Ischl, Jaxtfeld, Köstritz, Reichenhall, Rheinfelden, Rosenheim, Salzungen, Stotternheim, Sulza, Salins, Salins de Béarn.

Je reizbarer das Individuum, desto weniger starke Soolbäder verträgt es. Für zarte Individuen sind darum oft nur die schwachen und mittelstarken Soolquellen anwendbar, die letzteren zuweilen noch verdünnt. Die concentrirten Soolbäder oder durch Mutterlauge verstärkten Soolbäder eignen sich meist für pastöse, scrophulöse, Individuen und massenhafte Exsudate bei geringer Reizbarkeit.

Im Allgemeinen ist ein Gehalt des Soolbades von 2—3 Procenten das mittlere Maass, das die gewünschte Wirkung erzielt und gut vertragen wird. Ein Gehalt des Soolbades von 10 Procent wirkt häufig schon ätzend. Bei sehr reizbaren Individuen reicht schon ein Gehalt des Soolbades von $\frac{1}{2}$—1 Procent hin, um die erregende Wirkung zu bekunden.

Die **Thermalsoolbäder** werden durch **Kissingen**, **Nauheim**, **Rehme**, **Soden** am Taunus repräsentirt. Die Soolthermen unterscheiden sich von den kalten Soolquellen nicht blos durch ihre Temperatur, sondern auch durch ihren Gehalt an Kohlensäure. In dem Gasreichthume der Thermalsoolbäder liegt ein nicht zu unterschätzendes Moment, welches auf Hautreizung, Anregung des Stoffwechsels und Hebung der Energie Einfluss besitzt. Es kommt dies besonders bei Combinationen von Ernährungsstörungen mit Nervenaffectionen und Ergriffensein des allgemeinen Kräftezustandes in Betracht, und so kommt es, dass die Thermalsoolbäder eine specielle Anzeige bei der **Reconvalescenz** nach schweren Krankheiten, bei mit Hautschwäche **verbundenen Rheumatismen**, bei Affectionen **weiblicher Sexualorgane** finden.

Sehr häufig sind auch an den Thermalsoolbädern **Tabes**, **Spinalirritation** und andere **Neurosen**, sowie **Lähmungen** in Folge von acuter Meningitis spinalis, hysterische Lähmungen und Lähmungen nach traumatischen Einflüssen vertreten und werden die bei diesen Zuständen erzielten Besserungen vielfach gerühmt.

Die Inhalationen von Sooldunst werden besonders bei **chronischem Bronchialcatarrh**, **Ozaena**, **Catarrh des Rachens** und der **Tuba Eustachii** empfohlen.

Die Verhältnisse der Temperatur und des Kohlensäurereichthums bei den Thermalsoolquellen gestalten sich folgendermassen:

| | Gehalt an festen Bestandtheilen | Temperatur | Kohlensäure |
|---|---|---|---|
| **Kissingen** (Schönbornsprudel) . . | 1·6% | 20·4°C. | 1333·69 Cc. |
| **Nauheim** (Friedrich Wilhelmsprudel) | 3·5% | 35·3°C. | 578·93 „ |
| **Rehme** (erstes Bohrloch) . . . . | 3·8% | 31·6°C. | 753·7 „ |
| **Soden** am Taunus (Soolsprudel) . . | 1·7% | 30·5°C. | 756·0 „ |

Durch den Kohlensäuregehalt der Thermalsoolbäder kann man diese mit einer niedrigeren Temperatur anwenden, als dies bei den anderen Soolbädern der Fall ist. Während man die Soolbäder im Allgemeinen mit einer Temperatur von 30 bis 35° C. anwendet, wird bei den Thermalsoolbädern selbst eine Temperatur von 25° C. noch vertragen.

Bei der grossen Zahl von Soolquellen ist man auch in der Lage, die Auswahl nach den massgebenden klimatischen Verhältnissen zu treffen. Zahlreiche Soolbäder liegen in der Ebene in klimatisch sehr

geschützten Gegenden, andere, wie *Colberg*, vereinigen die Vortheile des Seeklimas, während eine Reihe solcher Bäder sich durch Höhenlage auszeichnet, wie *Bex*, *Ischl*, *Rheinfelden*, *Reichenhall*. Dort wo Gradirwerke vorhanden sind, kommt der in der Nähe derselben jüngstens wiederholt nachgewiesene grössere Ozongehalt der Luft in Betracht.

An Stelle der natürlichen Soolbäder sind in jüngster Zeit vielfach *künstlich* bereitete empfohlen worden, und zwar der Billigkeit wegen durch Zusatz von *Strassfurter Abraumsalz*. Dieses Salz hat allerdings fast 55 Procent Kalisalze, erdige Chloride und schwefelsaure Verbindungen, aber nur 15·4 Procent Chlornatrium, und auf den Kochsalzgehalt kommt es vorzugsweise an, denn wir haben schon oben betont, dass die anderen Salze wesentlich erregender und reizender wirken. Will man also künstliche Soolbäder herstellen, so müsste man zur Bereitung derselben vorwiegend Chlornatrium, und zwar in ausreichender Menge, d. h. 7 bis 10 Kilo auf ein Bad von 250 bis 350 Kilo Wasserinhalt verwenden, damit es einem 3procentigen Soolbade entspreche. Zu stärkeren künstlichen Soolbädern gehören noch wesentlich mehr Zusätze; z. B. um ein dem Rehmer analoges Soolbad herzustellen, ein Zusatz von 40 Kilogramm Salzen.

Was die *Bademethode* bei den Soolbädern betrifft, so haben wir bereits hervorgehoben, dass im Allgemeinen kühlere Temperaturen angewendet werden. Der Vortheil stärkerer Soolen besteht auch besonders darin, dass sie durch ihre stärkere Reizwirkung, durch Anregung einer rascheren und energischeren Reaction ein Mittel bieten, auch kühlere Temperaturen im Bade leicht erträglich zu machen.

Die *Badedauer* beträgt im gewöhnlichen Soolbade eine halbe bis eine ganze Stunde, während die Thermalsoolbäder kürzere Zeit zur Anwendung kommen, von wenigen Minuten bis zu einer halben Stunde. Auch lässt man im Allgemeinen nicht jeden Tag ein Thermalbad nehmen, sondern lässt nach mehreren Badetagen entsprechende Ruhepausen machen. Durch Steigerung der Temperatur des Bades und durch Verlängerung der Dauer desselben lässt sich die resorptionsbefördernde Eigenschaft desselben erhöhen und überhaupt die Wirkung schwacher Soolen steigern. Der durch das Bad geübte Reiz auf die Haut wird zuweilen noch durch Bürsten, Frottiren, Massiren und mannigfache Formen von Douchen und Anwendung von Sooldampfbädern wesentlich gesteigert. Die Sooldampfbäder, an Wirkung den gewöhnlichen Dampfbädern ähnlich, werden gewöhnlich mit einer Temperatur von 45 bis 50° C. angewendet. Die Dämpfe werden aus den Sudkesseln beim raschen Versieden der Soole oder durch Einleiten von Dampf in Soole entwickelt. In den Dämpfen sind namentlich bei ersterer Art der Entwicklung Spuren von Chlor, Salzsäure und Erdharz gefunden worden.

Vielfach sind Vorrichtungen zur *Inhalation des Sooldunstes* vorhanden. Zu diesem Zwecke erhitzt man die kalten Soolquellen und benützt das zu Wasserdampf verdampfte und mit Soolpartikeln geschwängerte Wasser zur Einathmung. Bei den Thermalsoolen entfällt eine künstliche Erwärmung: das Wasser steigt fontainenartig hoch in die Luft empor, verdunstet und stürzt, den Raum mit einem dichten Nebel füllend, in ein tiefstehendes, mit Abfluss versehenes Bassin nieder. Sehr häufig werden an den Soolbädern die Gradirwände, an denen

Tag und Nacht das Salzwasser tropfenweise in grosser Menge niederfällt, zur Einathmung der salzgeschwängerten Luft benützt.

Die Beschaffenheit der Dunstluft im Dunstbade in Rehme gestaltet sich nach *Hoppe* folgendermassen: Der Dunst (Temperatur 25° C.) ist ein dichter Nebel, der fein verspritzte Soolpartikel enthält und in welchem eine bald grössere, bald geringere Quantität Kohlensäure enthalten ist. Letztere schwankte zwischen 1·7 Procent und 8·9 Procent. Der Sauerstoff war ein wenig vermindert. Der geringste Gehalt an Sauerstoff war 18·13 Procent bei 6·5 Procent Kohlensäure und 75·35 Procent Stickstoff, der höchste 20·89 Procent bei 2 Procent Kohlensäure und 76·82 Procent Stickstoff.

Bei manchen Thermalsoolbädern werden die den Quellen entsteigenden Gase, besonders die Kohlensäure, zu allgemeinen und localen Gasbädern benützt.

Wo man die Soolbäder durch Mutterlaugenzusätze verstärkt, muss dies gradatim geschehen. Man fängt mit 3 Liter Zusatz zum Bade an und steigt vorsichtig bis 15, 20 und mehr Liter. Von Badesalz der bis zur Trockene eingedampften Mutterlauge entspricht für Ausmass des Zusatzes ungefähr 400 Gramm einem Liter flüssiger Mutterlauge.

Bei den Thermalsoolbädern sind solche balneotechnische Vorrichtungen nothwendig, welche den Verlust des Badewassers an Kohlensäure beschränken. Deshalb sollen auch diese Bäder ruhige, unbewegte Bäder sein, damit nicht durch die Erschütterung des Badewassers das Gas ausgepeitscht und eingeathmet werden, sondern die Einwirkung der Kohlensäure auf die Haut ungestört von Statten gehe. Starke Bewegung des Badewassers würde auch durch beständige Berührung der Haut des Badenden mit neuen Wassermengen das Kältegefühl in unangenehmer Weise steigern.

## Uebersicht der Soolen.

| In 1000 Theilen Wasser | Feste Bestandtheile | Chlornatrium | Procentgehalt |
|---|---|---|---|
| Arnstadt | 237·3 | 224·0 | 23·7 |
| Artern | 30·06 | 24·49 | 3·0 |
| Aussee | 272·7 | 244·5 | 27·2 |
| Beringerbad | 27·7 | 11·32 | 2·7 |
| Bex | 170·2 | 156·95 | 17·0 |
| Ciechocinek | 389·87 | 334·11 | 38·9 |
| Colberg | 51·05 | 43·63 | 5·1 |
| Dürkheim | 16·6 | 12·71 | 1·7 |
| Elmen | 53·21 | 48·87 | 5·3 |
| Frankenhausen | 258·9 | 248·24 | 25·9 |
| Gmunden | 244·2 | 233·61 | 24·4 |
| Hall in Tirol | 265·9 | 255·55 | 26·4 |
| Hall in Würtemberg | 28·4 | 23·9 | 2·4 |
| Hubertusbad | 26·9 | 14·96 | 2·7 |
| Ischl, Hallstädter Soole | 271·6 | 255·20 | 27·2 |
| Ischler Soole | 245·4 | 236·13 | 24·5 |

| In 1000 Theilen Wasser | Feste Bestandtheile | Chlornatrium | Procentgehalt |
|---|---|---|---|
| Jaxtfeld | 262·2 | 255·85 | 26·2 |
| Juliushall | 69·8 | 66·55 | 6·9 |
| Kissingen, Schönbornsprudel | 15·8 | 11·71 | 1·6 |
| Soolsprudel | 14·2 | 10·55 | 1·4 |
| Münster am Stein | 35·5 | 7·90 | 1·0 |
| Kösen | 49·5 | 43·42 | 4·9 |
| Köstritz | 227·0 | 226·62 | 22·7 |
| Kreuznach | 17·6 | 14·15 | 1·8 |
| Nauheim, Friedrich Wilhelmsprudel | 35·35 | 29·29 | 3·5 |
| Grosser Sprudel | 26·36 | 21·82 | 2·6 |
| Kleiner Sprudel | 21·16 | 17·13 | 2·1 |
| Nenndorf | 61·61 | 53·27 | 6·1 |
| Pyrmont | 40·4 | 32·00 | 4·0 |
| Rehme | 38·4 | 30·35 | 3·8 |
| Reichenhall | 233·0 | 224·36 | 23·3 |
| Rheinfelden | 318·8 | 311·65 | 31·9 |
| Rosenheim | 237·1 | 226·4 | 23·7 |
| Rothenfelde | 60·92 | 53·15 | 6·0 |
| Salies de Béarn | 234·4 | 216·62 | 23·4 |
| Salins | 320·43 | 168·04 | 32·0 |
| Salzuflen | 41·91 | 33·97 | 4·1 |
| Salzungen (Zweiter Bohrbrunnen) | 265·08 | 256·50 | 26·5 |
| Soden (Soolsprudel) | 16·86 | 14·5 | 1·7 |
| Stotternheim | 257·5 | 250·90 | 25·7 |
| Sulza | 107·0 | 98·67 | 10·7 |
| Unna | 30·6 | 29·2 | 3·0 |
| Wittekind | 37·7 | 33·45 | 3·8 |

**Uebersicht der bekannteren Mutterlaugen.**

Es sind enthalten in 1000 Theilen Wasser feste Bestandtheile:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Arnstadt | 272·8 | Nenndorf | 328·0 |
| Bex | 292·5 | Rheinfelden | 316·8 |
| Dürkheim | 272·8 | Rehme (eingetr.) | 614·9 |
| Elmen | 311·4 | Salins | 320·0 |
| Hall (Tirol) | 264·1 | Salzungen | 311·0 |
| Hall (Würtemberg) | 282·2 | Wittekind | 313·5 |
| Kreuznach | 341·2 | | |

## Bitterwässer.

Man bezeichnet als Bitterwässer oder Bittersalzwässer jene Gruppe von Mineralwässern, die sich durch einen sehr hohen Gehalt an schwefelsaurem Natron und schwefelsaurer Magnesia auszeichnen. Ausser diesen beiden Salzen kommen noch kohlensaure Magnesia, kohlensaurer Kalk, Chlornatrium, Chlormagnesium und auch salpetersaure Magnesia in hohen Ziffern in ihnen vor. Dieser grosse

Menge von fixen Bestandtheilen, steht nur ein geringer Gehalt an flüchtigen gegenüber. Freie Kohlensäure ist in den Bitterwässern nicht häufig und dann nur in geringer Quantität vorhanden. Schwefelwasserstoff entwickelt sich in ihnen sehr leicht, wenn eine organische Substanz, wie Stroh, Kork, mit diesen an schwefelsauren Salzen so reichen Wassern durch einige Zeit in Berührung kommt.

Die Bitterwasser stammen meist aus einem aus zersetzten vulkanischen Gestein und Gyps bestehenden Mergel und erhalten ihre Bestandtheile durch Auslaugung mittelst Tagwassers. Durch Einwirkung von schwefelsaurer Kalkerde auf Natron- und Magnesiasilicate bilden sich schwefelsaures Natron und schwefelsaure Magnesia. Mergellager von zersetztem Basalt und Klingstein und Gyps sind häufige Bildungsstätten von Bitterwasser, so in den Bitterwasser-Regionen Böhmens.

Die Auslaugung des Mergels findet recht oberflächlich statt. Es sind darum öfter in diesen Mergellagern ausgemauerte Brunnen angebracht, in denen sich das Tagwasser ansammelt, und die durch die Zersetzung gebildeten Salze auslaugt. Daher auch der von den atmosphärischen Einflüssen in der Dauer der Berührung des Wassers mit dem Mergel abhängige Wechsel des Salzgehaltes der Bitterwässer.

Die Bitterwasser sind wegen ihrer oberflächlichen Bildung sämmtlich kalte Quellen, zumeist klar, farblos, zuweilen jedoch mit einem Stich in's Gelbliche von unangenehm bitterem, salzigem Geschmacke.

Die physiologische Wirkung der Bitterwasser beruht auf ihrem Gehalte an schwefelsaurem Natron und schwefelsaurer Magnesia. Diese beiden Salze haben eine analoge, jedoch beim Bittersalze noch mehr ausgeprägte Wirkung, nämlich stark purgirend, die Secretion des Darmcanales anregend, zugleich die Fäcalmassen verflüssigend, aber auch die Schleimhaut intensiv reizend.

Ueber den Einfluss eines Bitterwassers — das von Friedrichshall — auf den Stoffwechsel hat *Moder* exacte Versuche angestellt, aus denen Folgendes hervorgeht:

Bei einem Gebrauche von 250 Gramm dieses Bitterwassers war die Einwirkung auf die Darmentleerungen schon merklich und wurde diese bei Gebrauch von 500 Gr. zum wesentlich gesteigert. Die durch das Bitterwasser vermehrten Ausleerungen hatten eine dunklere Farbe, was eine stärkere Gallenausscheidung vermuthen lässt. Die mässig vermehrten Ausleerungen reagirten bald sauer, bald neutral, nie alkalisch, während bei den profusen Ausleerungen die alkalische Reaction hervortrat. Nach dem Aussetzen des Bitterwassers nahmen die Darmausleerungen rasch ab und sanken selbst unter das normale Mittel. Die Harnmenge steigerte sich beim Genusse des Bitterwassers und blieb auch nach dem Aussetzen desselben mehrere Tage bedeutend erhöht; dabei zeigte sich die Menge des ausgeschiedenen Harnstoffes wie des Chlornatriums vermehrt, die Harnsäure vermindert. Grössere Mengen Bitterwasser beschleunigen den Puls; während Athemfrequenz und Körpertemperatur sich nicht merklich beeinflusst zeigten. Das Körpergewicht nimmt schon bei einem Verbrauch von täglich 250 Gramm Bitterwasser ab, und scheint der Schwund vorzüglich das Fettgewebe zu betreffen. Beachtenswerth ist die Beobachtung, dass das Bitterwasser, bei gleicher Quantität vor dem Frühstück genommen, stärker auf den Darm, nach dem Frühstück genommen, stärker auf den Nieren wirkt.

Jüngst sind von *Mering* ähnliche genaue Untersuchungen vorgenommen worden. Aus denselben geht im Ganzen, analog den schon früher von *Mosler* gefundenen Untersuchungsresultaten, Folgendes hervor:

Der Gebrauch des Friedrichshaller Wassers vermehrt die Harnausscheidung. Verhältnissmässig geringe Portionen (150—250 Cm.) bringen eine deutliche Vermehrung der Fäcalmassen zu Stande, welche eine dünnbreiigere Consistenz und dunklere Färbung als vorher annehmen. Die Phosphorausscheidung erscheint vermehrt, und zwar um 4 Procent; ferner tritt eine deutliche Vermehrung des Harnstoffes ein, und zwar um 8 Procent. Die Ausscheidung der Harnsäure erscheint nicht wesentlich alterirt. Es zeigte sich ferner eine Zunahme der Chloride und Sulfate im Urine, auch muss man annehmen, dass ausser der vermehrten Ausscheidung schwefelsaurer Salze auch eine Steigerung der Phenolsulfosäure eintritt.

Im Allgemeinen zieht *Mering* aus seinen Untersuchungen folgende Schlüsse:

1. Das Friedrichshaller Bitterwasser steigert den Appetit und hat keinen störenden Einfluss auf das Allgemeinbefinden.

2. Es hat eine diuretische und abführende Wirkung.

3. Es besitzt einen merklichen Einfluss auf die Albuminate und wirkt daher fördernd auf den Stoffwechsel.

Da die directe Reizung der Schleimhaut und die Vermehrung der peristaltischen Bewegung durch diese Salze als Ursache ihrer purgirenden Eigenschaft angesehen werden muss, so ist es leicht begreiflich, dass bei dem hohen Salzgehalte der Bitterwasser, zumal wenn sie in grossen Gaben einverleibt werden, die reizende Einwirkung auf die Schleimhaut des Verdauungstractes oft nicht blos eine vorhergehende ist, sondern auch noch nach Entfernung der Salze durch die Stuhlentleerungen zurückbleibt, dass also zu Magen- und Darmcatarrhen Veranlassung gegeben wird.

Nur in kleinen Gaben wirken die Bitterwasser leicht resolvirend und mässig *eccoprotisch*, in grösseren Gaben aber drastisch purgirend und den Darmcanal intensiv reizend. Bei längerem Gebrauche wirken sie auch indirect vermindernd auf die Blutmenge, besonders auf die festen Bestandtheile, beschleunigen den Umsatz des Fettgewebes im Körper und beschränken die Fettablagerung.

Die Bitterwässer eignen sich wegen der eben genannten Eigenschaften weniger zu einem eigentlichen curmässigen Gebrauche an den Quellen selbst, als vielmehr zum Hausgebrauche in kleinen Gaben oder als Zusatz zu anderen Mineralwässern, um die purgirende Wirkung mehr hervortreten zu lassen.

Die Dosis der „kleinen Gaben“ richtet sich natürlich nach dem Salzgehalte des Bitterwassers und lässt sich im Allgemeinen mit 80 bis 160 Gramm bestimmen. Am gewöhnlichsten ist die Verordnung, dass Abends oder Morgens ein Weinglas voll davon genommen und dann ein Glas kalten Wassers nachgetrunken wird. So angewendet bewirkt es täglich ein- bis höchstens zweimal ausgiebige Entleerung, ohne die Verdauung wesentlich zu beeinträchtigen. Grössere Dosen von 300 Gramm und darüber, werden nur als einmalig anzuwendendes Purgans benützt, um in dringenden Fällen rasch abführend zu wirken. Mehrfach wurde auch der Versuch gemacht, die Bitterwässer künstlich mit

Kohlensäure zu imprägniren, um dadurch den Geschmack derselben zu verbessern und die Belästigung des Magens zu vermindern.

*Indicirt* sind die Bitterwässer in *kleinen Gaben* dort, wo es darauf ankommt, durch längere Zeit leicht anregend auf den Darm zu wirken und wo man die Verabreichung von anderen kohlensäurehaltigen oder warmen Mineralquellen wegen der Erregung des Gefässsystems fürchtet, daher vorzüglich bei *Abdominalstasen während der Gravidität*, sowie bei Unterleibsstockungen in Folge *organischer Herzfehler*. Es darf aber auch hier die Anwendung nicht zu lange Zeit fortgesetzt werden, um nicht Erscheinungen von Anämie zu bewirken.

*Grosse Gaben* von Bitterwasser, und zwar zum einmaligen oder nur wenige Male wiederholten Gebrauche, finden ihre Indication: Bei durch habituelle *Ansammlung von Fäcalmassen* verursachten belästigenden Folgeerscheinungen, ferner bei *Congestionserscheinungen nach dem Kopfe oder nach Lungen*, sowie bei entzündlichen Krankheiten dieser Organe, wenn es sich um eine auf den Darmcanal zu setzende Derivation handelt.

Bitterwässer sind zum discreten Gebrauche ferner verwendbar bei *habitueller Stuhlverstopfung, Abdominalplethora* und *Hämorrhoiden, übermässiger Fettbildung, Congestionserscheinungen gegen das Centralnervensystem, Lungenemphysem*.

*Contraindicirt* ist die Anwendung der Bitterwässer bei grösserer Reizbarkeit des Magens und Darmcanales, bei Magen- und Darmcatarrh, bei Neigung zu Diarrhoea, bei anämischen oder in ihrer Ernährung heruntergekommenen Individuen.

Diese Contraindicationen sind umsomehr zu betonen, als in letzter Zeit mit der allgemeinen Anwendung der Bitterwässer viel Missbrauch getrieben wird. Denn unter allen Umständen muss man sich die Misstände vor Augen halten, welche mit dem längeren Gebrauche der Bitterwässer stets verbunden sind, nämlich: dass die continuirliche Reizung der Darmschleimhaut leicht chronischen Darmcatarrh hervorruft, dass durch die lebhafte gesteigerte Darmsecretion ein zu bedeutender Säfteverlust veranlasst werden kann und dass, wenn mit dem Gebrauche dieser Wässer aufgehört wird, in der Regel um so hartnäckigere Stuhlverstopfung eintritt. Gegenüber der immer mehr in Aufschwung kommenden Empfehlung der gehaltreichsten als wirksamsten Bitterwässer möchten *wir* betonen, dass die oben erwähnten Uebelstände um so prägnanter hervortreten, je reicher das angewendete Bitterwasser an abführenden Salzen ist und je längere Zeit es gebraucht wird. Die drastischen Bitterwässer passen eben nur für kurze Zeit des Gebrauches.

An Bitterwässern ist besonders Böhmen und Ungarn reich. Bekannte Bitterwässer sind in *Alap* im Stuhlweissenburger Comitate Ungarns, *Birmensdorff* im Canton Aargau der Schweiz, *Friedrichshall* im Herzogthume Sachsen-Meiningen, *Gallhof* bei Brünn in Mähren, *Gran* im gleichnamigen Comitate Ungarns, *Ivanda* im Torontaler Comitate Ungarns, *Kis-Czeg* in Siebenbürgen, *Kissingen* in Baiern, *Mergentheim* in Würtemberg, *Montmirail* in Frankreich, *Ofen* in Ungarn, *Püllna* in Böhmen, *Rehme* in Westphalen, *Saidschitz* in Böhmen, *Sedlitz* in Böhmen.

**Uebersicht der Bitterwässer nach ihrem Gehalte:**

| | | Schwefels. Magnesia | Schwefels. Natron | Schwefels. Kalk | Chlornatrium | Chlormagnes. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | in 1000 Gewichtstheilen Wasser | | | | |
| Alap | Ober-Alap | 3·156 | 5·711 | 1·828 | 4·186 | 0·942 |
| | Unter-Alap | 4·094 | 18·149 | 0·280 | 14·486 | |
| Friedrichshall | | 5·1502 | 6·056 | 1·346 | 7·956 | 3·939 |
| Gran | | 45·00 ? | — | 0·25 | — | — |
| Ivanda | | 9·437 | 12·465 | 3·341 | 2·318 | — |
| Kis-Czeg | | 5·125 | 15·725 | — | 1·406 | — |
| Kissingen | | 5·134 | 6·054 | 1·346 | 7·956 | 3·939 |
| Mergentheim | | 5·487 | 6·676 | 1·230 | 16·138 | — |
| Ofen | Arpad | 18·065 | 19·654 | — | — | — |
| | Attila | 24·190 | 33·517 | 1·715 | — | — |
| | Deak | 17·901 | 14·204 | 1·513 | — | — |
| | Elisabeth | 8·04 | 14·18 | 1·23 | — | — |
| | Franz Josef | 24·784 | 23·188 | 1·353 | — | — |
| | Hunyadi Janos | 22·350 | 22·551 | — | 1·30 | — |
| | Hunyadi Laszlo | 24·206 | 22·781 | 1·629 | — | — |
| | Rakoczy | 20·785 | 14·462 | — | — | — |
| | Szechenyi | 11·711 | 16·550 | 0·176 | — | — |
| | Szent-Istvan | 16·695 | 12·933 | 1·228 | — | — |
| | Victoria | 32·380 | 20·054 | 1·692 | — | — |
| Püllna | | 12·120 | 16·119 | 0·338 | — | 2·480 |
| Rehme | | 5·437 | 4·380 | — | 6·170 | — |
| Saidschitz | | 10·961 | 6·091 | 1·312 | — | 0·282 |
| Sedlitz | | 13·54 | — | 1·04 | — | 0·59 |

## Schwefelwässer.

Als Schwefelquellen werden jene Mineralwässer bezeichnet, welche als constanten, normalen Bestandtheil eine Schwefelverbindung, entweder freien Schwefelwasserstoff und Kohlenoxydsulfid oder ein Schwefelmetall: Schwefelnatrium, Schwefelcalcium, Schwefelmagnesium, Schwefelkalium oder beide zusammen enthalten. Die übrigen Bestandtheile dieser Mineralwässer können sehr verschieden sein; zuweilen sind Erdsalze oder Kochsalz vorherrschend, zuweilen der Gehalt an fixen Bestandtheilen überhaupt kein grosser. Wässer, in welchen sich durch zufällige Beimengung organischer Substanzen Schwefelwasserstoff bildet, können nicht als Schwefelwässer bezeichnet werden.

Die Quellen dieser Gruppe können kalt oder warm sein. Ihr Gehalt an Schwefel — an Wasserstoff oder an Metalle gebunden — schwankt von 0·001 in 1000 Theilen Wasser bis zu 0·083 (Mehadia). Sie sind farblos, trüben sich kurze Zeit nach Zutritt von Luft und erhalten ein milchiges Aussehen, schmecken je nach ihrer Zusammensetzung erdig oder salzig und haben mehr oder weniger den eigenthümlichen Schwefelwasserstoffgeruch nach faulen Eiern. Die Trübung der Schwefelwässer in der Luft hat in der Zersetzung derselben ihren

Grund; sie setzen nämlich bei Berührung mit der Luft einen Theil Schwefels ab. Der Wasserstoff des Schwefelwasserstoffs wird oxydirt, wodurch Schwefel in Substanz abgesetzt wird; ebenso lassen die Schwefelmetalle durch Oxydation einen Theil ihres Schwefelgehaltes fahren.

Die meisten kalten und warmen Schwefelquellen entspringen in jüngeren Formationen, und zwar meist in den Kalkgebilden derselben, die sich durch mehr oder weniger grosse Gypslagen und organische Ueberreste einer untergegangenen Flora oder Fauna auszeichnen. Dieses Zusammensein des Gypses mit den fossilen Ueberresten organischer Körper gibt eben Veranlassung zur Bildung von Schwefelwasserstoff. Bei Anwesenheit von Wasser vermögen sich nämlich die organischen Körper auf Kosten des Sauerstoffes des Gypses zu oxydiren und in Kohlensäure umzuwandeln; der Gyps geht in Schwefelcalcium über, dieser wird in Folge der Kohlensäure und des Wassers zerlegt, es bildet sich kohlensaurer Kalk und Schwefelwasserstoff.

Manche Schwefelthermen enthalten eine eigenthümliche stickstoffhaltige Substanz, die Barégine, welche aus der Zersetzung einer Schwefelconferve hervorgeht, die sich längs des oberflächlichen Laufes des Thermalwassers findet.

In jüngster Zeit hat *Than* in den Schwefelquellen eine Substanz entdeckt, welche nicht Schwefelwasserstoff ist, sondern zur Bildung desselben Veranlassung gibt, das Kohlenoxysulfid, eine Kohlensäure, in welcher ein Atom Sauerstoff durch Schwefel vertreten ist. Man unterscheidet nach dem Vorgange von *Reumont* die Schwefelwässer in drei Classen:

1. Schwefelkochsalzwässer, welche ausser Schwefelverbindungen vorwiegend Kochsalz, zuweilen in ziemlich bedeutender Menge, enthalten. Die meisten sind Thermen, wie Aachen, Baden in der Schweiz, Burtscheid, Mehadia, Piätigorsk, Uriage; nur wenige sind kalte Quellen, wie Szobrancz und Weilbach. Diejenigen Schwefelwässer dieser Gruppe, welche beträchtliche Mengen von kohlensaurem Natron enthalten (Aachen, Burtscheid, Weilbach, Harkany) hat man als alkalische Schwefelquellen bezeichnet und mit Recht ihre leichtere Verdaulichkeit hervorgehoben.

2. Schwefelkalkwässer, welche vorzugsweise schwefelsauren und kohlensauren Kalk, zuweilen auch Chlorcalcium und Kochsalz enthalten. Zu den durch hohe Temperatur ausgezeichneten Quellen dieser Gruppe gehören Baden bei Wien, Grosswardein, Pystjan, Schinznach, Trentschin, Warasdin; zu den kalten Quellen Eilsen, Langenbrücken, Meinberg, Nenndorf, Wipfeld. Als salinische Schwefelkalkwässer werden speciell jene Wässer bezeichnet, welche grössere Mengen schwefelsaures Natron und schwefelsaure Magnesia enthalten, wie Grosswardein, Meinberg, Nenndorf, Schinznach.

3. Schwefelnatriumwässer, die meist nur sehr geringe Mengen fester Bestandtheile enthalten und sich in dieser Richtung den Akratothermen nähern und auch den Schwefelwasserstoff nur in Spuren aufweisen. Der Schwefel ist in ihnen hauptsächlich an Natrium gebunden. Einige dieser Quellen enthalten ziemlich viel Stickstoff; fast alle sind

durch hohe Temperaturgrade ausgezeichnet. Hieher gehören die Schwefelthermen der Pyrenäen, wie Amélie les bains, Bagnères de Luchon, Barèges, Cauterets, Eaux bonnes, St. Sauveur, le Vernet.

Die Schwefelwässer werden zu Trink- und Badecuren sowie zur Inhalation benützt. Die physiologische Wirkung der Schwefelwässer beruht zumeist auf jener des Schwefelwasserstoffes. Die Schwefelalkalien, wie Schwefelnatrium, Schwefelmagnesium und Schwefelcalcium werden im Magen durch die freie Säure des Mageninhaltes so zersetzt, dass sich Schwefelwasserstoff bildet, während Schwefelmilch ausgeschieden wird. Der Einfluss des Schwefelwasserstoffs kommt bei der balneotherapeutischen Verwerthung der Schwefelwässer auf dreifachem Wege zur Geltung: durch Resorption von der Magenschleimhaut, durch Einathmung des Gases und durch Absorption mittelst der Haut.

Die Einwirkung des Schwefelwasserstoffes auf den Stoffwechsel ist noch nicht gänzlich aufgeklärt und seine Wirkung in den Schwefelwässern zu beurtheilen um so schwieriger, als er hier zumeist mit anderen Gasen gemischt vorkommt, namentlich mit Stickstoff, Kohlenwasserstoff und Kohlensäure. Im Allgemeinen nimmt man an, dass der Einfluss des Schwefelwasserstoffes ein den Zerfall der Blutkügelchen begünstigender sei, dass er hauptsächlich die rückbildende Seite der Stoffmetamorphose anrege und auf die Ernährung verlangsamend wirke.

Die Empirie zeigt beim Gebrauche der Schwefelwässer zu Trinkcuren: Anregung der Darmthätigkeit, Vermehrung der Gallensecretion, dadurch freiere Blutbewegung in der Pfortader und Leber, Vermehrung der schwefelsauren Salze im Harne, die parallel mit der Vermehrung des Harnstoffes geht.

Darauf stützt sich die Indication der inneren Anwendung der Schwefelwässer: bei abdomineller Plethora, hyperämischen Zuständen der Leber und davon abhängigen Affectionen anderer Organe, ferner bei chronischen Metall-Intoxicationen (Mercurial- und Bleivergiftungen). Das rasche Durchdrungenwerden der Gewebe von dem in Magen und Darmcanal aufgenommenen Schwefelwasserstoff macht eine Lösung von Metallalbuminaten und Eliminirung der metallischen Moleküle durch die Leber in den Harn nicht unwahrscheinlich. Chronische Bronchialcatarrhe finden durch den Gebrauch der Schwefelwässer Besserung, wenn die Blutcirculation in den Brustorganen durch Blutstockungen im Unterleibe behindert ist.

Nicht ausser Acht zu lassen ist bei allen Curen mit Schwefelwässern, dass diese die Ernährung herabsetzen, dass sie darum nicht für Individuen passen, deren Verdauung gestört ist oder die sehr entkräftet sind. Die Diät muss diesem Umstande speciell Rechnung tragen.

Französische Badeärzte haben besonders darauf aufmerksam gemacht, dass während des Genusses der Schwefelwässer oft bei anämischen Individuen oder solchen, die irgend eine Herzläsion haben, Symptome von Herzstimulation auftreten, welche wesentliche Beachtung verdienen. Auch bei nervösen Personen tritt zuweilen nach dem Trinken der ersten Becher Schwefelwasser solche functionelle Störung der Herzthätigkeit auf, so dass eine Fortsetzung der Cur aufgegeben oder nur mit grosser Vorsicht gestattet werden muss.

Als Bäder angewendet üben die Schwefelwässer einen intensiven Reiz auf das Hautorgan, bewirken erhöhten Turgor, vermehrte Ausdünstung und Epidermisabstossung. Die hohe Temperatur der Schwefelthermen steigert diese die Hautfunction erhöhende und die Resorption mächtig anregende Thätigkeit. Darum finden Schwefelbäder ihre Anzeige bei chronisch rheumatischen Affectionen, bei chronischen Exanthemen, bei Folgezuständen traumatischer Verletzungen, Scrophulose und Syphilis, bei Neurosen motorischer und sensibler Art.

An eine „specifische“ Wirkung der Schwefelwässer gegen Syphilis oder ihre Fähigkeit, „latente Syphilis wieder sichtbar zu machen“, und demgemäss an ihren diagnostischen Werth für zweifelhafte Fälle, wird jetzt nirgends mehr gedacht. Die Wirksamkeit der Schwefelthermen ist hier nur eine analoge der anderen Thermen, Akratothermen und Soolthermen, indem sie in mächtiger Weise die Hautthätigkeit anregen. Was aber den inneren Gebrauch der Schwefelwässer bei Syphilis betrifft, so hat er nichts vor den Trinkcuren mit Glaubersalzwässern voraus, welche in gleicher Weise die Ausscheidungen anregen und den Stoffwechsel fördern.

Die Inhalation der Schwefelwässer erzielt ähnliche Wirkungen auf der Schleimhaut des Respirationstractes (vermehrte Secretion, Auflockerung des Gewebes, Epithelialabstossung) und ist darum besonders bei chronischem Catarrh des Larynx, der Trachea und der Bronchien, sowie des Pharynx indicirt.

Zum Trinken werden die Schwefelwässer entweder rein oder gemischt mit Milch, Molken, Bitterwasser, abführenden Salzen, Haferschleim und Gummisyrup getrunken. Die Dosis schwankt zwischen 150—1350 Gramm, meist Morgens nüchtern getrunken.

Die Schwefelbäder werden zumeist mit einer Temperatur von 35—38° C. genommen, zuweilen aber bis 42° C. Wo kalte Schwefelwässer zum Baden erwärmt oder umgekehrt hochgradige Schwefelthermen zu diesem Zwecke abgekühlt werden müssen, sind balneotechnische Einrichtungen nothwendig, dass die Gase und die Schwefelleber dem Einflusse der Luft so wenig als möglich ausgesetzt werden. Die Dauer der Schwefelbäder beträgt durchschnittlich eine halbe Stunde, doch sind an einigen Schwefelquellen wie in Schinznach, Baden in der Schweiz, prolongirte, 3—4 Stunden dauernde Bäder üblich; in den heissen ungarischen Bädern, wie in Pystjan, lässt man nur 15—20 Minuten lang baden. An manchen Orten ist zweimaliges Baden täglich üblich. Mit den allgemeinen Bädern sind zumeist allgemeine und locale Douchen, herabfallende und aufsteigende, sowie schottische (abwechselnd kalt und warm) verbunden. Nach dem Bade wird Ruhe durch 1—2 Stunden, zuweilen längeres Verweilen im Bette empfohlen, um die anregende Wirkung auf die Haut durch längere Zeit fortzusetzen.

In manchen Schwefelbädern, so in Ungarn, der Schweiz, den Pyrenäenbädern, ist noch das gemeinschaftliche Baden in Spiegelbädern, Piscinen, üblich, ein unter allen Umständen verwerflicher Gebrauch. An anderen sehr wasserreichen Schwefelquellen sind grosse Schwimmanstalten zu medicinischen wie gymnastischen Zwecken eingerichtet. Das Material für die Badebassins liefern am zweckmässigsten

Cement oder Marmor, obgleich noch häufig genug die unreinlichen Holzwannen gefunden werden.

Mit den Schwefelbädern sind allgemein Dampf- und Dampfgasbäder in Verbindung. An den Schwefelthermen werden die natürlichen, aufsteigenden Dämpfe und Gase in Kästen geleitet, in welche sich der Patient mit Ausschluss des Kopfes setzt; bei den kalten Schwefelwässern werden die Wasserdämpfe durch die künstliche Erwärmung gewonnen. Die Dampfbäder der französischen Schwefelthermen sind meist in ihrer Einrichtung den altrömischen Schwitzbädern nachgebildet.

Die schwefelwasserstoffhaltigen Dampfbäder werden auch zu Inhalationen verwerthet. Zu demselben Zwecke findet auch eine Zerstäubung des Schwefelwassers mittelst eigener Apparate statt. Zuweilen sind eigene Vaporarien, grosse Räume für ein längeres Verweilen in der Dunstatmosphäre eingerichtet. In französischen Bädern befinden sich Vorrichtungen (Gargarisoirs) für Gurgeln mit Schwefelwasser.

Grossen therapeutischen Werth haben die Schwefelmoor- oder Schwefelschlammbäder, zu denen die mit Schwefelwässern getränkten Torfmoore oder die Niederschläge der Schwefelthermen benützt werden. Wenn Schwefelwässer in Moorgründen entspringen, oder durch dieselben ihren Abfluss nehmen, so entstehen natürliche Schwefelschlammbäder; es kann aber Moorerde auch künstlich durch längere Zeit der Einwirkung des Schwefelwassers ausgesetzt und so zur Erzeugung von Schwefelmoorbädern Veranlassung gegeben werden. Die Hauptindicationen für diese Schwefelschlammbäder und Moorbäder bilden die chronisch rheumatischen Gelenksexsudate, Lähmungen mit Contracturen, Neuralgien etc.

Schwefelwässer sind:

1. Schwefelthermen: Aachen in der preussischen Rheinprovinz (Kaiserquelle, Quirinusquelle, Rosenquelle, Corneliusquellen Elisenbrunnen), Burtscheid bei Aachen (Victoriabrunnen), Baden bei Wien (Römer- oder Ursprungsquelle), Baden in der Schweiz, Grosswardein in Ungarn, Harkany im südlichen Ungarn, Lavey in der Schweiz, Landeck in Preussisch-Schlesien (Mariannenquelle, Wiesenquelle, Georgenquelle, Marienquelle), Mehadia (das Herkulesbad) im südlichen Ungarn, Ofen (Budapest) in Ungarn, Pystjan in Oberungarn, Trenchin-Teplitz in Ungarn, Warasdin-Teplitz in Croatien, dann die Thermen der Pyrenäen Frankreichs: Amélie-les-Bains, Aix-les-Bains, Bagnères de Luchon, Barèges, Cauterets, Eaux-Bonnes, Eaux-Chaudes, Le Vernet, Saint-Sauveur, Uriage.

2. Kalte Schwefelwässer: Eilsen im Fürstenthum Schaumburg-Lippe (Georgen-, Julianen-, Augen- und Neuwiesenbrunnen), Langenbrücken in Baden (Waldquelle, Curbrunnen), Meinberg im Fürstenthume Lippe-Detmold (Alt- und Neubrunnen), Nenndorf in Hessen (Bade- und Trinkquellen), Schinznach in der Schweiz, Weilbach in Nassau, Wipfeld im baier. Unterfranken (Ludwigsquelle); ferner die weniger bedeutenden Boll, Reutlingen, Sebastiansberg in Würtemberg, Hechingen im Fürstenthum Hechingen, Langensalza im preussischen Bezirke Erfurt, der Grindbrunnen bei Frankfurt

a. M.; die Schwefelquelle des Kainzenbades im baierischen Gebirge; die in der Schweiz befindlichen Schwefelwässer Alvenau, Gurnigel Heustrich, Stachelberg, dann Szobrancz in Ungarn, Lubien in Galizien, Enghien und Pierrefonds in Frankreich.

**Uebersicht der bekannteren Schwefelwässer nach ihrem Schwefelgehalte in 1000 Theilen Wasser.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aachen | 0·0056 | Luchon | 0·0019 |
| Aix-les-Bains | 0·0389 | Le Vernet | 0·0172 |
| Amélie-les-Bains | 0·0049 | Mehadia | 0·0036 |
| Burtscheid | 0·0007 | Meinberg | 0·0366 |
| Baden bei Wien | 0·0117 | Nenndorf | 0·0067 |
| Baden in der Schweiz | 0·0025 | Pystjan | 0·0219 |
| Barèges | 0·0173 | Saint-Sauveur | 0·0069 |
| Eilsen | 0·0578 | Schinznach | 0·0376 |
| Eaux-Bonnes | 0·0098 | Stachelberg | 0·0297 |
| Gurnigel | 0·0243 | Trenchin | 0·0021 |
| Harkany | 0·0069 | Warasdin | 0·0071 |
| Landeck | 0·0016 | Weilbach | 0·0073 |
| Langenbrücken | 0·0135 | Wipfeld | 0·0371 |

**Uebersicht der Schwefelthermen nach ihrer Temperatur.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aachen | 37—55° C. | Harkany | 62·5° C. |
| Aix-les-Bains | 34—36° C. | Luchon | 46° C. |
| Baden bei Wien | 33° C. | Mehadia | 44° C. |
| Baden in der Schweiz | 46·8° C. | Ofen | 48—65° C. |
| Barèges | 32° C. | Pystjan | 57·5—63·7° C. |
| Burtscheid | 48—59° C. | Schinznach | 25—34° C. |
| Eaux-Bonnes | 26·5° C. | Trenchin | 40° C. |
| Euganä'sche Thermen | 24—68° C. | Warasdin | 56° C. |

## Eisenwässer.

Eisenwässer nennen wir jene Mineralwässer, die das Eisen in bemerkenswerther Menge enthalten, ohne dass die Summe ihrer festen Bestandtheile im Allgemeinen eine grosse ist. Eisen kann als wesentlicher Bestandtheil in allen Mineralwässern, alkalischen, alkalisch-salinischen Kochsalzwässern u. s. w. vorkommen, aber als reines Eisenwasser bezeichnen wir nur dann eine Quelle, wenn die Summe ihrer übrigen festen Bestandtheile keine grosse ist; die Menge des Eisens muss mindestens 1/[illegible] des Gewichtes aller festen Bestandtheile betragen; zuweilen steigt sie bis 1/[illegible] dieses Gewichtes. Die absolute Menge des Eisengehaltes schwankt zwischen 0·01 bis 0·08 in 1000 Theilen Wasser.

Wir unterscheiden die Eisenwässer in zwei Gruppen: Kohlensaure Eisenwässer und schwefelsaure Eisenwässer, je nachdem sie das Eisen als doppeltkohlensaures Eisenoxydul oder schwefelsaures Eisenoxydul enthalten. In einigen Analysen findet sich Chloreisen angeführt, doch

wird die Berechtigung dieser Annahme von chemischer Seite stark angezweifelt. Zuweilen sind auch geringe Mengen von Eisen, besonders bei Quellen, die auf Torfboden entspringen, an Quellsäure und Phosphorsäure gebunden. Kohlensaures Manganoxydul ist ein häufiger Begleiter des kohlensauren Eisenoxyduls und ist in manchen Quellen in beträchtlichen Mengen vorhanden.

Die Eisenwässer besitzen im Allgemeinen eine niedere Temperatur, die zwischen + 5·2° C. (St. Moritz, neue Quelle) und + 17·5° (Reinerz, laue Quelle) schwankt, nur sehr vereinzelt treten sie als warme Quellen zu Tage.

Solche Eisenthermen findet man nicht in Oesterreich und Deutschland, sondern nur in Ungarn (Szliacz + 25·4 bis 32·2° C.), Vichnye (30° C.), Frankreich (Sylvanès 34—38° C., Rennes 51° C.), Russland (Schelesnowodsk 54° C.).

Das Eisen entnehmen die Mineralquellen sowohl aus krystallinischen wie aus neptunischen Gesteinen, sobald ihnen durch die verschiedenen Säuren, wie Kohlensäure, Salzsäure, Schwefelsäure, Gelegenheit geboten ist, dasselbe zu lösen und in sich aufzunehmen. Die meisten krystallinischen Gesteine enthalten Eisensilicate in den sie zusammensetzenden Mineralien, besonders im Glimmer, Augit, Turmalin, Hornblende. Aber auch in neptunischen Gebilden findet sich Eisenoxydul als Silicat. Man findet Eisenoxydul in vielen Thonschiefern, in allen chloritischen Gesteinen und bis in den Schichten der tertiären Formen.

1. Kohlensaure Eisenwässer, eigentliche Stahlquellen, sind die bei Weitem am verbreitetsten und zumeist verwertheten Eisenwässer. Sie enthalten kohlensaures Eisenoxydul, und zwar nicht als einfaches Carbonat, sondern nur als Bicarbonat im Wasser löslich. Sie sind klar und geruchlos, haben einen etwas tintenhaften, zusammenziehenden Geschmack, der aber meist durch das Ueberwiegen der prickelnden Kohlensäure nicht unangenehm ist. Sie werden zum Trinken und Baden benützt. Betreffs der physiologischen Wirkung der Eisenwässer kommt bei den Trinkcuren vorzugsweise der Effect des Eisens und der Kohlensäure bei den Badecuren jener des äusserlich angewendeten kohlensauren Gases in Betracht. Das mit den kohlensauren Eisenwässern dem Magen zugeführte kohlensaure Eisenoxydul wird theils als solches, wenn es in leeren, keine Säure enthaltenden Magen gelangt, theils in Form von Eisenalbuminaten, wenn der Magen Säure enthält, resorbirt, während ein anderer Theil als Schwefeleisen mit den Stuhlgängen, die er schwarzgrün färbt, abgeht. Bezüglich der Veränderungen, welche der Stoffwechsel durch Trinkcuren mit kohlensauren Eisenwässern erfährt, haben die Versuche *Valentiner's* folgende Mittelzahlen ergeben:

| | Vor dem Trinken | Während des Trinkens | Nach dem Trinken |
|---|---|---|---|
| Harnstoff | 32·546 | 33·835 | 29·738 |
| Kochsalz | 1·453 | 4·747 | 1·577 |
| Schwefelsäure | 1·456 | 2·178 | 1·998 |
| Phosphorsäure | 3·192 | 2·643 | 2·494 |

Unsere Versuche haben als constantes Resultat nach 4—6wöchentlichem Trinken von kohlensauren Eisenwässern: Vermehrung der Zahl der rothen Blutkörperchen, Zunahme des Körpergewichtes, Vermehrung der Harnstoffausscheidung, Erhöhung der Körpertemperatur um $^1/_2$—1° C., Vermehrung der Pulsfrequenz ergeben. Zumeist wird bei der Trinkcur mit kohlensauren Eisenwässern der Appetit angeregt, die Thätigkeit des Darmcanales modificirt, indem Stuhlverstopfung auftritt. Aus dem Ergebnisse unserer Versuche ergibt sich die den Stoffwechsel und die Blutbildung fördernde Eigenschaft der Eisenwässer, aber auch ihre Contraindication bei allen febrilen Zuständen. Gleichfalls contraindicirt erscheinen sie bei Magencatarrh, wo die Beschwerden durch die Eisenwässer gesteigert werden.

Die Wirkung der Eisenwässer wird modificirt durch die anderen in denselben neben dem Eisen enthaltenen Bestandtheile und haben namentlich auch die kleinen Mengen von Chlornatrium, kohlensauren Natron und schwefelsauren Natron einen günstigen Einfluss auf die Digestion, während dem Reichthume an freier Kohlensäure eine Anregung der Darmperistaltik zuzuschreiben ist.

Wichtig für die Erklärung der Wirksamkeit der Eisenwässer im Vergleiche zu anderen Eisenmitteln erscheint die Beobachtung *Schroff's*, dass grössere Dosen Eisen verhältnissmässig dem Blute weit geringere Quantitäten Eisen zuführen, als kleinere, indem bei grösseren Gaben, der grösste Theil des Eisens unverdaut wieder aus dem Darme ausgeschieden wird. Dass übrigens die Menge des mit den Eisenwässern zugeführten Eisens nicht gar so geringfügig ist, wie man auf den ersten Blick annehmen sollte, zeigt die einfache Berechnung, dass bei einer Trinkcur mit einem mittelstarken Eisenwasser von 0·06 doppeltkohlensaurem Eisenoxydul auf 1000 Gramm Wasser (mittlere tägliche Quantität von 5 Bechern zu 200 Gramm) täglich 0·06 Gramm doppeltkohlensaures Eisenoxydul, bei einer kleinen Trinkcur also 0·72 Gramm dieses Mittels einverleibt werden.

Es reicht, nach den von *Boussingault* berechneten Zahlen, im Durchschnitt 0·05 Gramm des mit der Nahrung eingeführten Eisens hin, das Eisenbedürfniss des gesunden menschlichen Organismus vollständig zu befriedigen. Durch kräftige, reine Eisenwässer, welche 0·05 bis 0·1 Gramm Eisen in 1 Liter Wasser enthalten, wird daher eine dem Organismus bereits beträchtlich beeinflussende Eisenmenge zugeführt.

Der Genuss der Eisenwässer veranlasst im Munde einen metallischen Geschmack, indem das Eisen mit den Eiweisskörpern der Mundschleimhaut und der oberflächlichen Geschmacksnervenendigungen Verbindungen eingeht. Kleine Eisenmengen werden nach *Mitscherlich* schon in der Mundhöhle resorbirt. Im Magen gehen die Eisensalze Verbindungen zu Eisenalbuminaten ein und in den tieferen Abschnitten des Darmes wird das Eisen zu Schwefeleisen (daher die Schwarzfärbung der Fäces nach dem Trinken der Eisenwässer). Nach den Untersuchungen *Wild's* wird im Magen fast die Hälfte des genossenen Eisens resorbirt, mit den Darmsecreten aber sehr rasch wieder aus dem Blute ausgeschieden, so dass ein sehr reger Eisenstoffwechsel besteht.

Was die Eisenwirkung im Blute betrifft, so ist durch überein-

stimmende Versuche erwiesen, dass zur Bildung des Hämoglobin und somit der rothen Blutkörperchen Eisen unumgänglich nothwendig ist, und dass bei Zufuhr von Eisen sich die weissen Blutkörperchen desselben rasch benachtigen und eine starke Vermehrung der rothen, wesentliche Abnahme der weissen Blutkörperchen erfolgt. Die Steigerung der Hämoglobinmenge durch den Genuss der Eisenwässer, hat bei Individuen, welche eine Verminderung des Hämoglobingehaltes des Blutes unter die Norm erlitten haben, eine Steigerung aller Körperfunctionen, des Stoffwechsels, der Temperatur, des Herzschlages, Blutdruckes u. s. w., allgemeines körperliches und psychisches Wohlbehagen zur Folge. Nach *Botkin's* und *Pokrowsky's* Versuchen scheint auch eine directe, vom Hämoglobineisen unabhängige Eisenwirkung zu bestehen; es würden durch diese die feinsten arteriellen Gefässe verengt, in Folge dessen steige der Blutdruck, der Stoffwechsel und die Temperatur, womit auch die rasche Besserung der Ernährung zusammenhänge.

Nach *Rabuteau* wird durch Eisenzufuhr die Menge des Harns vermindert, die Acidität, die festen Substanzen und der Harnstoffgehalt aber vermehrt.

Als allgemeine Indicationen für die Trinkcur mit kohlensauren Eisenwässern gelten: Anämie und Chlorose, sowohl die primäre Form, als solche, die von chronischen Erkrankungen der Milz, Leber, Nieren, von Malaria u. s. w. abhängig ist.

Die leichteren Grade von Hypoglobulie, vielleicht bis zu 20% Blutkörperchenverlust, werden gewöhnlich rasch und vollkommen beseitigt, für die schwereren ergibt sich innerhalb einer Curperiode von 6—8 Wochen eine durchschnittliche Zunahme der rothen Blutkörperchen um 1—1·5 Millionen mit bleibendem Werthe, die physiologischen Schwankungen, die auch bei Anämien vorkommen, abgerechnet.

Allgemeine Schwächezustände nach schweren acuten Krankheiten, nach langer Lactation, nach anhaltender grosser körperlicher und geistiger Ueberanstrengung.

Chronische Krankheiten des Nervensystems, sowohl Depressions- als Exaltationszustände der sensiblen wie motorischen Sphäre, wenn sie mit Anämie verbunden sind.

Erkrankungen des Sexualsystems des Mannes mit dem Charakter der Schwäche: Impotenz, Spermatorrhoe, Pollutionen. Erkrankungen des weiblichen Sexualsystems: Menstruationsanomalien, chronische Metritis, Sterilität, Neigung zum Abortus.

Die Menge des zu einer Trinkcur verwendeten kohlensauren Eisenwassers soll auf mehrere Gaben des Tages vertheilt werden. Gewöhnlich lasst man des Morgens 400—600 Gramm und im Laufe des Tages noch 200—400 Gramm Wasser trinken.

Ein länger fortgesetzter, 6—12 Wochen langer Gebrauch der Eisenwässer ist bei höheren Graden von Anämie durchaus erforderlich, um einen durchschlagenden Erfolg zu erzielen. Zuweilen ist es nothwendig, nach 3—4wöchentlicher Trinkcur mit Eisenwässern eine Pause von 1—2 Wochen zu machen und dann die Cur von Neuem zu beginnen.

Sehr zweckmässig ist es, das Eisenwasser auch während der Mahlzeit trinken zu lassen, weil die reichliche Absonderung des Magen-

saftes während oder unmittelbar nach dem Essen für die Resorption des Eisens von Wichtigkeit ist.

Zu vermeiden ist der Gebrauch der Eisenwässer bei Individuen, wo durch den ganzen Habitus der Verdacht von Phthisis gegeben ist, oder diese sich gar nachweisen lässt, oder Hämoptoe vorhanden ist. Ebenso verbieten gewisse Herzkrankheiten, wo Stauungen im kleinen Kreislaufe vorhanden sind, also Insufficienz der Mitralis, Stenose des Ostium venosum sinistrum die Trinkcur mit Eisenwässern.

Damit ein nicht an Ort und Stelle gebrauchtes, sondern zur Versendung gelangendes Eisenwasser seinen Eisengehalt bewahre, ist nothwendig, dass es nicht der Kohlensäure verlustig und dem Sauerstoffe der Luft ausgesetzt werde. Beim Entweichen der Kohlensäure bleibt das einfache kohlensaure Eisenoxydul nicht mehr gelöst. Der Sauerstoff der atmosphärischen Luft wirkt oxydirend ein, es bildet sich Eisenoxydhydrat (Ocker), welches Niederschläge bildet, die Anfangs dunkelbraun sind und später immer lichter weiss werden. Wenn in dem Eisenwasser zugleich schwefelsaure Salze enthalten sind, so erfolgt bei Berührung mit organischen Substanzen gleichfalls Ausscheidung des kohlensauren Eisenoxyduls und zwar als Schwefelkies. Der Kohlenstoff der organischen Substanz nämlich desoxydirt die schwefelsauren Salze, bildet Schwefellebern und veranlasst die Zersetzung des kohlensauren Eisenoxyduls und Desoxydation des Eisenoxyduls durch Basen der Schwefelverbindung. Es entsteht ein kohlensaures Alkali oder Erdsalz und Schwefeleisen scheidet sich aus.

Bei der Füllung zu versendender Eisenwässer ist auf diesen Umstand Rücksicht zu nehmen und darum ist eine Füllungsmethode zu wählen, durch welche der Kohlensäuregehalt der Eisenwässer erhalten und der Luftzutritt verhindert wird. Die Methode von *Fresenius* besteht darin, dass die zu füllenden Flaschen zuerst mit Eisenwasser unter dem Spiegel der Quelle gefüllt und dann umgestürzt auf die Ausmündungsröhre eines Kohlensäure enthaltenden Gasometers gestülpt werden, so dass man zum definitiven Füllen jetzt nicht eine luft-, sondern kohlensäurehaltende Flasche hat. Nachdem diese unter Vermeidung von Luftzutritt definitiv mit dem Eisenwasser gefüllt ist, wird in den für den Kork bestimmten Raum vor dem Verkorken ein Strom von Kohlensäure eingeführt.

Den natürlichen Eisenwässern werden künstliche nachgebildet, denen selbstverständlich ein grösserer Eisengehalt verliehen werden kann. So wird in der *Struve*'schen Mineralwasserfabrik ein kohlensaures Eisenwasser hergestellt, das in 1000 Gramm 0·132 kohlensaures Eisenoxydul enthält. Ein sehr beliebtes, sich durch leichte Verdaulichkeit und angenehmen Geschmack auszeichnendes künstliches Eisenwasser ist das pyrophosphorsaure Eisenwasser, das in 1000 Gramm 1·227 feste Bestandtheile enthält, nämlich: Chlornatrium 0·321, pyrophosphorsaures Natron 0·612, pyrophosphorsaures Eisenoxydul 0·293.

Kohlensaure Eisenwässer sind:

Alexandersbad im baier. Oberfranken, Alt-Haide in der preussischen Grafschaft Glatz, Antogast im Badischen Schwarzwalde (Trinkquelle, Antoniusquelle), Arpatak oder Elopatak in Siebenbürgen (Hauptbrunnen, Absabrunnen, Neubrunnen), Augustusbad in Sachsen (Stahlquelle), Bartfeld im Saroser-Comitate Ungarns (Haupt-

quelle, Doctorquelle, Sprudel), Berka in Sachsen-Weimar, Bocklet im baier. Unterfranken (Stahlquelle), Brückenau in Baiern (Stahlquelle), Charlottenbrunn in Preussisch-Schlesien (Elisenquelle, Charlottenquelle), Cudowa in Preussisch-Schlesien (Hauptquelle, Gasquelle, Wiesenquelle, Kaiser Wilhelm-Stahlquelle), Elster im sächsischen Voigtlande (Königsquelle, Marienquelle, Albertsquelle, Moritzbrunnen und Johannesquelle), Flinsberg in Preussisch-Schlesien (Oberbrunnen und Niederbrunnen), Franzensbad in Böhmen (Franzensbrunnen, Wiesenquelle, kalter Sprudel, Neuquelle, Loimannsquelle, Stahlquelle), Freienwalde a. O. in der Mark Brandenburg (Königsquelle und Trinkquelle), Freiersbach eines der Badischen Kniebisbäder (Gasquelle, untere Quelle), Gleichenberger Klausenquelle, Griesbach ebenfalls Badisches Kniebisbad (Trinkquelle, Antoniusquelle, Badequelle), Hofgeismar in Hessen (Stahlquelle), Homburger Stahlbrunnen, Imnau in Hohenzollern (Fürstenquelle, Kasparquelle, Quelle Nr. 4), Iwoniczer Eisenquelle, Königswart in Böhmen (Victorquelle, Richardsquelle), Krynica in Galizien (Hauptquelle, Slotwiner Quelle), Langenau in der preussischen Grafschaft Glatz (Stahlquelle), Liebenstein in Sachsen-Meiningen (alte und neue Stahlquelle), Liebwerda in Böhmen (Stahlbrunnen), Lobenstein im Fürstenthum Reuss (Stahlbrunnen), Malmedy in Belgien (Pouhon des Iles), Marienbader Ambrosius- und Carolinenbrunnen, Polzin in Pommern (Bethanienquelle), Petersthal im Badischen Renchthale (Salz-, Peters- und Sophienquelle), Pyrawarth in Niederösterreich (Stahlquelle), Pyrmont im Fürstenthum Waldeck (Stahlbrunnen, Brodelbrunnen, Helenenquelle), Rastenberg bei Weimar (Segendorn, Friedensquelle), Reiboldsgrün im sächsischen Voigtlande (Eberhardinenbrunnen), Reinerz in Preussisch-Schlesien (laue Quelle, Ulrikenquelle, kalte Quelle), Rippoldsau im Badischen Schwarzwalde (Josef-, Leopolds-, Wenzels-, Prosper-Schachtsquelle), Ronneburg in Sachsen-Altenburg (Urquelle und Eulenhöfer Quelle), Ruhla in Sachsen-Weimar (Trinkbrunnen), Sangerberg bei Marienbad in Böhmen (Rudolfs- und Vincenzquelle), Schandau in Sachsen (Stahlquelle), Schwalbach in Nassau (Stahlbrunnen, Wein-, Paulinen-, Neu-, Ebe-, Adelheid- und Lindenbrunnen), Spaa im Thale der Ardennen in Belgien (Pouhon, Géronstère, Sauvenière, Barisart), Steben im baier. Oberfranken (Tempelquelle, Wiesenquelle), St. Moritz im Ober-Engadin der Schweiz (alte und neue Quelle), Szliacs im Sohler Comitate Ober-Ungarns (Adams-, Dorotheen-, Lenkey- und Josefsquelle), Tarasper Bonifaciusquelle und Wyhquelle, Teinacher Dintenquelle, Tusnad und Vichnye in Ungarn, ferner in Frankreich: Barbotan, Bussang, Charbonnières, La Malou, Neyrac, Rennes, Sylvanès, Saint-Pardoux, endlich in England: die Eisenwässer von Harrogate und Korsbridge.

Von den genannten Eisenwässern sind Szliacs und Vichnye Thermen, die anderen kalte Quellen.

Wir lassen hier folgen:

**Uebersicht der kohlensauren Eisenwässer nach ihrem Gehalte in 1000 Theilen Wasser.**

| | Feste Bestandtheile Gramm | Doppelt kohlensaures Eisenoxydul | Völlig freie Kohlensäure Cc. |
|---|---|---|---|
| Antogast (Trinkquelle) | 3·002 | 0·0334 | 1071·5 |
| Bartfeld (Hauptquelle) | 6·948 | 0·121 | 1220·0 |
| Bocklet | 3·687 | 0·1211 | 1505·01 |
| Brückenau | 0·444 | 0·012 | 1198·0 |
| Buzias | ? | 0·126 | 1130 |
| Cudowa (Trinkquelle) | 3·136 | 0·0334 | 1217·59 |
| Driburg (Hauptquelle) | 3·635 | 0·0744 | 1234·74 |
| Elöpatak | ? | 1·284 (?) | 1041·00 |
| Elster (Moritzquelle) | 2·282 | 0·0858 | 1266·12 |
| Flinsberg | 0·458 | 0·037 | — |
| Franzensbad (Stahlquelle) | 3·187 | 0·0781 | 1528·96 |
| Freiersbach (Gasquelle) | 5·162 | 0·0516 | 1035·82 |
| Griesbach (Trinkquelle) | 3·116 | 0·0782 | 1266·37 |
| Imnau (Casparquelle) | 1·920 | 0·052 | 987·23 |
| Königswart (Victorquelle) | 1·060 | 0·1178 | 1163·2 |
| Langenau | 1·184 | 0·0518 | 1212·16 |
| Liebenstein (ältere Quelle) | 1·428 | 0·104 | 906·47 |
| Marienbad (Ambrosiusbrunnen) | 0·806 | 0·116 | 1204·62 |
| Petersthal (Petersquelle) | 3·040 | 0·0461 | 1330·91 |
| Pyrawarth | 1·689 | 0·113 | 428·00 |
| Pyrmont (Stahlbrunnen) | 2·715 | 0·077 | 1271·06 |
| Reinerz (laue Quelle + 17·5° C.) | 2·544 | 0·0519 | 1097·02 |
| Rippoldsau (Wenzelsquelle) | 3·212 | 0·1220 | 1040·18 |
| Schwalbach (Stahlbrunnen) | 0·665 | 0·0837 | 1570·9 |
| Spaa (Pouhon) | 0·483 | 0·076 | 677·5 |
| St. Moritz (neue Quelle) | 2·171 | 0·0386 | 1282·81 |
| Steben (Tempelquelle) | 0·580 | 0·0439 | 1029·8 |
| Szliacz (Josefsquelle 25° bis 32° C.) | 0·316 | 0·104 | — |
| Tusnad | ? | 0·028 | 1040·00 |
| Vichnye 30° C. | 0·988 | 0·0305 | — |

Durch den ausserordentlich geringen Gehalt an festen Bestandtheilen und demgemäss das besondere Ueberwiegen des doppeltkohlensauren Eisenoxyduls zeichnen sich aus und verdienen demnach als reinste Eisenwässer bezeichnet zu werden: Imnau, Königswart, Langenau, Liebwerda, Liebenstein, Marienbader Ambrosiusbrunnen, Pyrmont, Schwalbach, Spaa.

Durch ihre Höhenlage, welche bei anämischen Zuständen als klimatischer Factor in Betracht gezogen zu werden verdient, zeichnen sich folgende Curorte mit kohlensauren Eisenwässern aus:

| | |
|---|---|
| St. Moritz | 1800 Meter ü. M. |
| Steben | 730 „ „ „ |
| Marienbad | 640 „ „ „ |

| | | |
|---|---|---|
| Königswart | 620 | Meter ü. M. |
| Rippoldsau | 590 | „ „ „ |
| Reinerz | 558 | „ „ „ |
| Griesbach | 528 | „ „ „ |
| Antogast | 505 | „ „ „ |
| Flinsberg | 502 | „ „ „ |

Diesen reihen sich nach der Erhebung über der Meeresfläche die anderen bekannten Eisenbäder in folgender Weise an: Lobenstein 471 Meter ü. M., Elster 457, Franzensbad 432, Petersthal 418, Freiersbach 402, Cudowa 388, Imnau 380, Liebwerda 379, Langenau 360, Szliacs 357, Spaa 313, Liebenstein 312, Brückenau 287, Schwalbach 282, Driburg 200, Pyrmont 130 Meter ü. M.

Die kohlensauren Eisenwässer werden auch als Bäder, sogenannte Stahlbäder, verwendet. Diese sind demnach Bäder, welche einen festen Gehalt von 0·05 bis 0·3%, (nur ausnahmsweise 0·5 bis 0·6) und ausserdem eine beträchtliche Menge von Kohlensäure besitzen. Dass eine Absorption des Eisens von der äusseren Haut aus in einer in Betracht zu kommenden Weise stattfinde, ist sehr unwahrscheinlich.

Die Wirkung der Stahlbäder beruht wohl vorzugsweise auf ihrem Reichthume an Kohlensäure und wir glauben uns nicht berechtiget, einen differentiellen Effect der Stahlbäder und kohlensäurereicher Säuerlingsbäder anzunehmen. Der Reiz der Kohlensäure ermöglicht durch das von ihm hervorgerufene Wärmegefühl die Anwendung dieser Bäder in kühlerer, den Stoffwechsel fördernden Form auch für schwache, widerstandslosere Constitutionen — darin liegt ein Hauptmoment der Wirksamkeit der Stahlbäder. Beim Gebrauche derselben stellt sich zuerst als Reizwirkung auf die peripheren Nerven starkes Prickeln und Wärmegefühl ein, die Haut wird geröthet, und für Tastempfindung empfindlicher. Der auf die Hautgefässe mittelbar und unmittelbar ausgeübte Eindruck setzt sich auf das übrige arterielle System, auf das Herz, das regulatorische Vaguscentrum fort, vermindert die Zahl der Pulse, welche voller, energischer werden.

Das Stahlbad vermittelt durch die Einwirkung der Kohlensäure auf die Haut einen steigen, von der Peripherie zum Centrum fortgeleiteten Reizeffect, welcher, in Schranken gehalten, auf centrifugalem Wege, dem des Reflexes und der Irradiation, wieder allen Vorgängen im Organismus zu Gute kommt, speciell aber zu den Verhältnissen einer pathologischen Nerventhätigkeit in nähere Beziehung tritt.

*Flechsig* gibt als Resultat seiner Untersuchungen an: 1. dass nach dem Gebrauche von Eisenbäder ausser Vermehrung des Appetits ein absolut reichlicherer Uebergang der genossenen organischen Substanz in die Säftemasse herbeigeführt wird, 2. dass nach dem Gebrauche von kohlensäurereichen Eisenbädern eine absolute Steigerung der Kohlensäurebildung im Körper stattfindet, wie solche sich nach den Süsswasserbädern nicht constatiren lässt, 3. dass, während wegen der gesteigerten Nahrungszufuhr die Menge des ausgeschiedenen Harnstoffes vermehrt ist, doch beim Gebrauche von Eisenbädern im Verhältniss zur Menge der eingeführten organischen Substanz die Ausscheidung von Harnstoff vermindert ist, so dass man auf eine Einwirkung dieser

Bäder auf Zurückhaltung der organischen Materie in der Form von Albumin schliessen muss.

*Lehmann* schreibt den Eisenbädern eine Contactwirkung zu, „durch häufig wiederholte, für eine kurze Zeit angewandte Zusammenziehung an der Gesammtoberfläche eine besondere Anregung für die nutritiven Verhältnisse der Oberfläche zu geben, die Zellen der oberen Lagen zu verdichten und räumlich stärker aneinander zu schieben, von der allgemeinen Oberfläche aus auf die übrigen Gewebe in ähnlichem Sinne zu wirken", also der bei Anämie vorhandenen Schlaffheit und dem Mangel an Tonus der Gewebe entgegen zu wirken.

Die Indicationen fallen zumeist mit den oben angegebenen Anzeigen für den inneren Gebrauch der Eisenwässer zusammen, nur treten noch mehr die Erkrankungen des Nervensystems in den Vordergrund: Lähmungen, Hyperästhesien und Neuralgien, Krämpfe, Spinalirritation u. s. w.

Die Stahlbäder lässt man, wie bereits erwähnt, gewöhnlich mit einer geringeren Temperatur als andere Bäderarten nehmen, zumeist mit einer allmälig herabgehenden Temperatur von 32° bis 25° C. und nur wo die Wärmebildung des Organismus sehr herabgesetzt, oder die Reizbarkeit sehr hoch gesteigert ist, wendet man höhere Badetemperaturen an. Die Dauer des Bades wird mit 10—20 Minuten bemessen und bei Badecuren nicht jeden Tag ein Bad gestattet.

Wegen des Kohlensäurereichthums der Stahlbäder sind gewisse Vorsichtsmassregeln nothwendig. Das Badecabinet muss vor Allem gehörig ventilirt werden, ferner ist aber auch nothwendig, dass der Badende sich nicht durch zu tiefes Setzen in's Badewasser dem Einathmen des über dem Wasserspiegel angesammelten kohlensauren Gases aussetze. In einigen Badeorten, wie in St. Moritz, sind zu diesem Zwecke die Badewannen mit einem Deckel versehen, in anderen Bädern werden Tücher über die Wannen gebreitet. Im Bade selbst soll man nicht viel Bewegung vornehmen, um nicht das Wasser des Gasgehaltes zu berauben. Ruhiges Verhalten im Stahlbade, nur zeitweise sanftes Reiben der Haut ist am meisten zu empfehlen.

Die Erwärmung des Eisenwassers zu Stahlbädern darf, um jeden Verlust von Kohlensäure zu vermeiden, nicht durch directe Erwärmung des Wassers oder Zuführung heissen Wassers erfolgen, sondern nur indirect, indem man heisse Dämpfe zwischen den doppelten Boden einer metallenen Wanne strömen lässt (*Schwarz*'sche Methode) oder durch Einleiten heissen, unter starkem Drucke stehenden Wasserdampfes in das Badewasser (*Pfriem*'sche Methode), oder durch Führung von heissen Dämpfen in Röhren, welche in dem Winkel zwischen Boden und Seitenwand der Wanne gelegen sind. Auf diese Weise gehen nur etwa 27 bis 37% des Gasgehaltes im Bade verloren.

Bei Kindern muss die Dosirung der reinen Eisenwässer vorsichtig dem Alter entsprechend geschehen und zwar von 3—4 Esslöffeln täglich bis zu einem Weinglase voll 3—4mal des Tages, jedesmal unmittelbar während oder nach der Mahlzeit zu trinken. Die Stahlbäder dürfen im Kindesalter nur jeden zweiten Tag gebraucht werden, weil sonst zumeist Schwächung eintritt. Die Temperatur soll in den meisten Fällen 32—36° C. sein, und ist bei dem Gebrauche dieser Bäder die Vorsicht zu gebrauchen, die Badewanne zu bedecken, damit

die sich entwickelnde Kohlensäure auf die Athmungsorgane des Kindes nicht schädlich wirke. Durch die Ausserachtlassung dieser letztbezeichneten Vorsichtsmassregeln sahen wir bei Kindern selbst von 10 bis 12 Jahren nach dem Gebrauche von Stahlbädern bedrohliche Zufälle von Kohlensäure-Intoxication auftreten.

2. Schwefelsaure Eisenwässer. Diese Art der Eisenwässer, allerdings auch seltener vorkommend, ist bisher nicht entsprechend allgemein gewürdigt worden. Der charakteristische Bestandtheil, das schwefelsaure Eisenoxydul, ist zuweilen in bedeutender Menge vorhanden, von 0·04 steigend bis 2·40 in 1000 Theilen Wasser, daneben sind geringe Mengen schwefelsaurer Alkalien, zuweilen auch Alaun und Arseniksäure als beachtenswerthe Bestandtheile nachzuweisen. Zuweilen findet sich neben dem schwefelsauren Eisenoxydul auch noch kohlensaures Eisenoxydul in geringeren Mengen als das Erstere, in einer Quelle (Mitterbad in Tirol) wurde auch noch phosphorsaures Eisenoxydul nachgewiesen.

Sämmtliche Eisenwässer dieser Classe sind kalt (Temperatur + 6 bis 10° C.), hell, klar von mehr oder weniger zusammenziehendem, tintenhaftem Geschmacke, der zuweilen so unangenehm ist, dass diese Wässer nur in verdünntem Zustande getrunken werden können, zumeist geruchlos.

Die Analysen vieler dieser Quellen lassen in Bezug auf Präcision viel zu wünschen übrig.

Die schwefelsauren Eisenwässer kommen überall da vor, wo sich Schwefeleisenverbindungen in den Mineralien, durch welche das Quellwasser dringt, vorfinden und diese in Verwitterung begriffen sind, so dass die neugebildeten, löslichen Salze ausgelaugt werden. Solche Schwefeleisenverbindungen verbinden sich im Schwefelkies, welcher als zufälliger Bestandtheil im Granit, Gneis, Porphyr, Thonschiefer, Glimmerschiefer auftritt.

Die schwefelsauren Eisenwässer werden ebenso wie die kohlensauren Eisenwässer zu Trink- und Badecuren benützt. Das Vorurtheil, dass die schwefelsauren Eisenwässer dem Magen zu schwer verdaulich seien, wird durch die Erfahrung widerlegt. Methodisch, und unter Beobachtung gewisser Vorsichtsmassregeln getrunken, verträgt der Magen selbst der schwächsten Kranken, der zartesten Kinder das Wasser. Es regt den Appetit entschieden an, während es auf den Darm noch intensiver constipirend wirkt, als das kohlensaure Eisenwasser.

Auch bei den schwefelsauren Eisenwässern empfiehlt es sich, mit dem Genusse kleiner Quantitäten zu beginnen und erst allmälig zu grösseren zu übergehen. Man beginne im Durchschnitt bei Erwachsenen mit 100 Gramm Früh, schalte dann einige Tage später eine gleiche Portion in den Nachmittagsstunden ein, oder man lasse das Wasser zum Mittags-, resp. zum Abendessen geniessen. Im Allgemeinen genügt eine tägliche Gabe von 500 Gramm; bei Kindern beginne man mit 10—20 Gramm und steige bis zu 200—250 Gramm.

Die schwefelsauren Eisenwässer haben nebst dem allen Eisenwässern gemeinsamen, auf Steigerung der Blutbildung gerichteten Wirkung noch einen, den der kohlensauren Eisenwässern wesentlich überragenden, adstringirenden und einen desinficirenden, die pflanzlichen niedrigen, als Träger der Infection betrachteten Organismen vernichtenden

Effect. Nebst den allgemeinen Indicationen der Eisenwässer gelten darum als specielle Anzeigen für die schwefelsauren Eisenwässer:

Chronische Durchfälle kleiner Kinder, welche mit allgemeiner Cachexie vergesellschaftet, oft den verschiedensten Mitteln widerstehen, ebenso chronische Darmcatarrhe Erwachsener, namentlich infectiöser Natur, chronischer Magencatarrh und rundes Magengeschwür, endlich Malariaerkrankung mit ihren Folgezuständen.

Die schwefelsauren Eisenbäder haben eine, die der Stahlbäder überragende adstringirende Wirkung, welche sich namentlich bei chronischen Catarrhen der Vaginalschleimhaut mit Nutzen verwerthen lässt. Grossen Rufes erfreuen sich diese Bäder auch bei Gicht, Rheumatismus, Lähmungen, chronischen Hautausschlägen. Allerdings darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass den schwefelsauren Eisenbädern das mächtige Agens der Kohlensäure fehlt, welche ja bei den Stahlbädern die hervorragende, wenn nicht gar die einzige bedeutsame Rolle spielt.

Schwefelsaure Eisenwässer sind: Alexisbad im Harze (Alexisbrunnen und Selkebrunnen), Levico in Tirol (Trinkquelle), Mitterbad in Tirol, Muskau in der preussischen Oberlausitz (Trink- und Badequelle), Ratzes und Roncegno in Tirol, Ronneby in Schweden, dann in Frankreich: Auteuil, Cransac und Passy.

**Uebersicht der schwefelsauren Eisenwässer nach ihrem Gehalte.**

| Es enthalten in 1000 Theilen Wasser | Fixe Bestandtheile | Schwefelsaures Eisenoxydul |
|---|---|---|
| Alexisbad . . . . . . . . . | 0·481 | 0·056 |
| Levico (Trinkquelle) . . . . . | 1·2315 | 0·2881 |
| Mitterbad . . . . . . . . | 1·22 | 0·5 |
| Muskau . . . . . . . . . | 1·40 | 0·198 |
| Ratzes . . . . . . . . . | 0·70 | 0·42 |
| Roncegno . . . . . . | 10·127 | 0·384 |
| Ronneby (neue Quelle) . . . . | 5·451 | 2·496 |

## Erdige Mineralwässer.

Die Gruppe der „erdigen Mineralquellen“ umfasst jene Mineralwässer, welche sich durch einen hohen Gehalt an Kalk- und Magnesiasalzen auszeichnen, die absolut und relativ zu den übrigen Bestandtheilen in grosser Menge vorhanden sein müssen. Diese Mineralwässer haben häufig bedeutenden Kohlensäuregehalt und enthalten oft nebst den sie charakterisirenden Erdsalzen noch beträchtliche Mengen von Eisen oder geringere Quantitäten Chlornatrium. Sie treten als kalte wie als warme Quellen (mit einer zwischen + 18° C. und 51° C. schwankenden Temperatur) zu Tage, schmecken erdig, fad, zuweilen säuerlich und trüben sich an der Luft durch Ausscheidungen der Erden.

Die meisten erdigen Mineralquellen stammen aus Kalkgebirgen. Alle geschichteten Formationen enthalten Kalklager und alle krystallinischen Gesteine besitzen in grösseren oder kleineren Mengen Kalk-

silicate. Um den kohlensauren Kalk aus den Kalklagern aufnehmen zu können, muss das Wasser viel Kohlensäure enthalten. In dem krystallinischem Gesteine, aus welchem die meisten kohlensäurehaltigen Quellen kommen, muss das Kalksilicat erst durch die Einwirkung der Kohlensäure in Kalkcarbonat umgewandelt werden. An schwefelsauren Kalk sind die Mineralquellen reich, die in sedimentärem Gesteine ihren Ursprung haben. Gyps wird durch Wasser sehr leicht gelöst, doch ist er wahrscheinlich zuerst aus der Umwandlung von kohlensauren Kalk durch Schwefelwasserstoff hervorgegangen.

Die erdigen Mineralquellen werden zu Trink- und Badecuren benützt. Betreffs der pharmakodynamischen Wirkung in ersterer Richtung kommt besonders die des in Lösung befindlichen kohlensauren Kalkes in Betracht. Dieser wirkt (und in ähnlicher Weise auch die kohlensaure Magnesia) im Magen säuretilgend, auf der Darmschleimhaut secretionsmindernd und soll resorbirt eine dem Eisen analoge Wirkung haben. Die Untersuchungen über die physiologische Wirksamkeit des kohlensauren Kalkes auf den Stoffwechsel, haben nur spärliche Resultate ergeben. *Riesell* und *Hoenke* fanden starke Sedimente von phosphorsauren Kalk im Urin, Abnahme der Phosphorsäure; der grösste Theil des eingenommenen Kalkes fand sich in den Fäces, und zwar als phosphorsaurer Kalk. Sehr wahrscheinlich ist die Kalkzufuhr speciell auch für die Knochenbildung von Bedeutung.

Bei dieser spärlichen physiologischen Ausbeute betrachtet man die Allgemeinwirkung der erdigen Mineralquellen als säuretilgend, die Secretion der Schleimhäute, und zwar nicht blos des Darmtractes, sondern auch der Respirations-, Sexual- und Harnorgane mindernd, wobei ihnen aber auch, besonders jenen erdigen Mineralquellen, welche Kalk und Eisen combinirt enthalten, ein die Ernährung und Zellenbildung fördernder Einfluss zugeschrieben wird. Vielfach werden auch die kalten erdigen Mineralquellen als diuretisches Mittel betrachtet, doch muss hiebei mehr der Kohlensäuregehalt als der Gehalt an Kalksalzen in Anschlag gebracht werden.

Die kalten erdigen Mineralwässer, welche kohlensauren Kalk und reichlichen Gehalt an Kohlensäure besitzen, sind leichter verdaulich, als die erdigen Thermalquellen und jene Quellen, welche vorwiegend schwefelsauren Kalk enthalten. Im Allgemeinen lässt man 2—5 Gläser von 200 Grammen täglich trinken und steigert dieses Quantum nur, wo man Diurese oder eine Wirkung auf den Darmcanal zu erzielen beabsichtigt.

Die Indicationen für den innerlichen Gebrauch der erdigen Mineralquellen sind demgemäss: Dyspepsien mit überschüssiger Säurebildung im Magen, chronische Darmcatarrhe mit profusen Diarrhoen.

Chronische Bronchialcatarrhe mit starker Secretion, käsig pneumonische Processe (Lungentuberkulose).

Chronische Catarrhe der Harnorgane mit Neigung zur Concrementbildung in Nieren und Blase, chronische Gonorrhoe.

Allgemeine Störungen der Blutmischung und Knochenbildung, Scrophulose, Rhachitis und Osteomalacie.

Den Bädern von erdigen Mineralquellen wird eine „austrocknende", die Secretion der äusseren Haut mindernde Eigenschaft zugeschrieben, und darum werden besonders nässende Hautausschläge, Eczeme,

Excoriationen, stark eiternde torpide Geschwüre als Indicationen angegeben. Bei manchen Bädern erdiger Mineralquellen, z. B. in Leuk, ist die übliche, mehrere (5—8) Stunden lange dauernde Anwendung derselben, ein bedeutsames therapeutisches Agens. Diese Bäder wirken dann als prolongirte Thermalbäder und sind darum wirksam: Bei Hautkrankheiten und Geschwüren, bei Hyperästhesien und Hyperkinesen, bei Syphilis und Mercurialismus, bei alten Exsudaten in den Muskeln, Gelenken und Knochen, Rheumatismus, Arthritis, Periostitis, Caries u. m. a.

Bei einigen erdigen Mineralquellen hat man dem in denselben vorkommenden Stickstoffgas eine grössere therapeutische Rolle zugetheilt, und dasselbe zu Inhalationen benützt.

Kalte erdige Mineralquellen sind in Contrexéville (Frankreich), Driburg in Westphalen (Hersterquelle), Marienbad in Böhmen (Rudolfsquelle), Wildungen im Fürstenthum Waldeck (Georg-Victorquelle); erdige Thermalquellen: Bath in England (55° C.), Inselbad in Westphalen (18·1° C.), Leuk in der Schweiz (51° C.), Szkleno in Galizien (24—53° C.), Weissenburg im Canton Bern der Schweiz (28° C.), Lippspringe in Westphalen (21·2° C.).

**Uebersicht der erdigen Mineralquellen nach ihrem Gehalte.**

| In 1000 Theilen Wasser | Feste Bestandtheile | Kohlensauren oder schwefelsauren Kalk oder Magnesia |
|---|---|---|
| Bath | 1·90 | 1·5 |
| Contrexéville | 3·00 | 2·3 |
| Driburg (Hersterquelle) | 3·77 | 3·4 |
| Inselbad | 1·44 | 0·7 |
| Leuk | 1·98 | 1·5 |
| Lippspringe | 2·4 | 1·4 |
| Marienbad (Rudolfsquelle) | 3·21 | 1·74 |
| Szkleno | 3·2 | 2·5 |
| Weissenburg | 1·60 | 1·5 |
| Wildungen (Thalquelle) | 4·8 | 2·5 |

## Moor- und Schlammbäder.

Moor- und Schlammbäder sind halbfeste Bäder, die aus Mineralmoor oder Mineralschlamm bereitet werden. Man sollte eigentlich die Moorbäder von den Schlammbädern, mit denen sie gewöhnlich zusammengeworfen werden, trennen.

Der Mineralschlamm ist der Niederschlag, welcher sich an gewissen Quellen, besonders starken Soolen und Schwefelthermen oder am Meeresgrunde bildet und ist der aus den wässerigen Lösungen niedergefallene Detritus, enthaltend die Bestandtheile dieser Wässer chemisch oder mechanisch gemengt mit verwitterten Theilen der Gesteine und Erden der Nachbarschaft, sowie zersetzte animalische und pflanzliche Reste der Umgebung der Wässer. Im Mineralschlamm sind

darum mineralische und animalische Theile vorwiegend, allerdings qualitativ und quantitativ mannigfach zusammengesetzt.

Der Mineralmoor hingegen ist aus verwesenden Bestandtheilen bestehende Torferde, welche, längere Zeit hindurch mit Mineralwässern in Berührung, in Folge dessen eigenthümliche chemische Veränderungen eingegangen ist und in ihrer Zusammensetzung vegetabilische Stoffe, Humus und Humussäure, Harz, Kieselerde und Thonerde, phosphorsaures Eisenoxyd, Schwefeleisen, Chlornatrium, schwefelsaure Salze, sowie freie Schwefelsäure, Kohlensäure und Schwefelwasserstoff enthält.

Die systematische Verwerthung des Mineralmoors zu therapeutischen Zwecken gehört der Neuzeit an und ging von Deutschland aus. Die ersten Untersuchungen über das physikalische Verhalten des Moors und Moorbades sind von *Cartellieri* in Franzensbad, die ersten Untersuchungen über die physiologischen Wirkungen des Moors von uns in Marienbad angestellt worden. In kurzer Zeit haben sich die Mineralmoorbäder den Ruf der bedeutsamsten Bäderarten erworben.

Die Moorbäder werden aus dem viele Jahre lang von Mineralwasser durchtränkten, dann auf eigenen Halden verwitterten Mineralmoore, Moorerde, durch Vermischung mit warmem Wasser oder heissen Dämpfen dargestellt, so dass die Badeflüssigkeit eine mehr oder minder dichte Breimasse darstellt. Wird der Moor hinreichend lange und in verschiedenen Richtungen den Einflüssen der atmosphärischen Luft, der Sonne und des Meteorwassers ausgesetzt, so geht jene Veränderung vor, welche man die Verwitterung des Moores nennt und welche in dem allmälig sich vollziehenden Processe der Oxydation der meisten Bestandtheile des Moors besteht. Die wichtigste Folge des Verwitterungsprocesses ist, dass aus den im Moore enthaltenen unlöslichen mineralischen und organischen Substanzen lösliche Stoffe werden und sich zahlreiche flüchtige organische Säuren entwickeln. Das Zweifach-Schwefeleisen verwandelt sich mehr oder weniger in lösliches schwefelsaures Eisenoxydul und unter den sich entwickelnden organischen Säuren sind besonders die Ameisensäure und Essigsäure beachtenswerth.

*G. Lehmann* hat auf Grundlage chemischer Untersuchungen verschiedener Moorarten folgende Sätze aufgestellt:

1. Der frische oder rohe Moor im Moorlager besitzt nur sehr wenige lösliche mineralische Bestandtheile.

2. Die unlöslichen mineralischen Bestandtheile des Moores werden erst durch die Verwitterung in lösliche verwandelt.

3. Nur diese können auf den Organismus eine chemische Wirkung ausüben.

4. Folglich wird der Mineralmoor in Beziehung auf die vorzüglichsten fixen mineralischen Bestandtheile *erst* durch den Verwitterungsprocess in einen Heilmoor verwandelt.

Der Gehalt der verschiedenen Mineralmoore an fixen Bestandtheilen wird darum den mannigfaltigsten Schwankungen unterliegen. Er ist abhängig von der Beschaffenheit der verwesten Pflanzenstoffe, welche die Hauptmasse des Moores bilden, von dem Salzgehalte des Mineralwassers, welches den Moor durchströmt, von der geringeren oder stärkeren Verwitterung des getrockneten Moores. Daher auch die Schwierigkeit für Beurtheilung der chemischen Analysen der Moorerden, bei denen man sich nicht an minutiöse Ziffern halten, sondern nur die

grossen Zahlen zur Vergleichung gebrauchen kann. Man nennt einen Mineralmoor, der besonders reich an schwefelsauren Alkalien und Erden ist, einen *salinischen*, einen solchen, der besonders viel schwefelsaures Eisenoxydul enthält einen *Eisenmoor* und bezeichnet den an Schwefel und Schwefelwasserstoff reichen Moor als *Schwefelmoor*.

Die Moorbäder haben in mehrfacher Richtung charakteristische, von denen anderer Mineralbäder wesentlich abweichende Eigenthümlichkeiten. Bezüglich der *Temperatur* kommt den Moorbädern eine bei Weitem geringere Wärmecapacität als den Wasserbädern zu, daher sie auch in durchschnittlich höheren Temperaturgraden als diese zur Anwendung gelangen. Bezüglich der physiologischen Wirkung der Temperatur fällt bei Moorbädern der Indifferenzpunkt auf höhere Grade als bei Wasserbädern.

Die Moorbäder gehören ferner zu den mit wechselnder Badeschichte, also excitirend wirkenden Bädern, indem die verschiedenen Moorschichten rasch erkaltend verschiedene Wärmegrade besitzen und dadurch den Badenden behufs Umrühren der Badmasse zu steten Bewegungen in denselben nöthigen.

Besonders beachtenswerth ist auch die physikalische Beschaffenheit der Moorbäder, ihre *Consistenz*. Diese Consistenz kann je nach der Menge des zugesetzten Moores von einer halbflüssigen zu einer nahezu vollständig festen Masse schwanken und darnach auch verschiedene Wirkungen ausüben. Die genaue Bestimmung dieser Consistenz hat bisher grosse Schwierigkeiten. Man hat in den Mooranstalten gewöhnlich drei Sorten als „mässig dichtes“, „dichtes“ und „sehr dichtes“ Moorbad bezeichnet. Der *mechanische* Effect, welchen die consistente Moormasse durch Compression und Friction hervorbringt, ist ein wesentliches therapeutisches Agens. Diese Compression beschleunigt den Kreislauf in den entzündeten Theilen, indem sie direct das Blut durch Capillargefässe und Venen, den Parenchymsaft und die Ernährungsflüssigkeit durch Saftcanäle und Lymphinterstitien in den Lymphbahnen und Lymphgefässen durchtreibt; sie vermehrt aber auch die vis a tergo des arteriellen Blutstromes durch den abwechselnden Widerstand, der diesem entgegengesetzt wird. Die passiven und activen Bewegungen des in der Moormasse Badenden müssen gleichfalls als Factoren, welche die Blutcirculation beschleunigen, in Betracht gezogen werden.

*Wir* sehen in der Consistenz des Moorbades ein Moment, das demselben viel Analogie mit dem Vorgange der Massage verleiht.

Weiters enthalten die Moorbäder in sehr grosser Menge Kohlensäure, Schwefelwasserstoffgas und flüchtige organische Säuren, ebenso die Ameisensäure, die als kräftige Stimulantia auf die vasomotorischen und sensiblen Nerven wirken.

Endlich möchten wir auch eine *chemische* Wirkung gewisser Moorbestandtheile, der Eisensalze und der organischen Säuren nicht ganz von der Hand weisen. Es ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass durch den vom Moorbade geübten Druck, durch starkes Einreiben kleine Mengen von Salzsolutionen oder anderen nicht flüchtigen Substanzen in die Schweiss- und Talgdrüsen hineingerieben werden können und dass dort das lockere Epithelium eine Resorption zulasse. Dass aber die gasigen Bestandtheile der Moorerde, deren Aufnahme auch durch die unverletzte Haut wir schon vor Jahren nachgewiesen haben,

von erheblichem Einflusse auf die Blutbewegung und Blutfüllung seien, lässt sich wohl annehmen.

Ausser Kohlensäure kommen in dieser Richtung auch die in der verwitterten Moorerde enthaltenen flüchtigen organischen Stoffe, ebenso die Ameisensäure in Betracht. Wenn der Gehalt der Moorbäder an den flüchtigen Säuren nur gering ist, so verdient derselbe doch Beachtung, da es ja bekannte Erfahrungsthatsache ist, dass solche Substanzen wie z. B. Campher, ätherische Oele, schon in geringen Mengen im Blut- und im Nervensystem auffallende Wirkungen hervorbringen.

Wir sehen also das Charakteristische der Moorbäder (im Vergleiche mit den Mineralwasserbädern) darin, *dass durch sie höhere thermische Reize ausgeübt werden können, dass ihr mechanischer Effect auf die Capillargefässe und hiermit auf die vis a tergo der Blutcirculation ein besonders mächtiger ist, dass sie durch kräftige Reizung der peripherischen Nerven vielfache Reflexactionen auszulösen vermögen und dass auch ein Effect der Moorbestandtheile durch Hautabsorption ermöglicht ist.*

Die physiologischen Versuche, welche *wir* mit Marienbader *Eisenmoorbädern* von 36—38° C. vornahmen, ergaben folgende Resultate:

1. Das erste Gefühl nach dem Einsteigen in das Moorbad ist das der Erregung, Gefühl von Wärme im ganzen Körper, besonders im Gesichte, Beklemmung des Athmens, bei den an Moorbäder noch nicht gewöhnten Personen Herzklopfen. Nach etwa 10 Minuten hat sich das Gefühl der Erregung gelegt nur, das Gesicht ist geröthet, am Scheitel des Kopfes das Gefühl von Wärme rege. Am Gesässe, am Scrotum, an den Oberschenkeln verbreitet sich eine lebhafte brennende Empfindung hinauf bis zum Rücken und bis zu den Extremitäten; stellenweise herrscht auch mehr oder minder heftiges Jucken.

2. Der erste Effect des Moorbades auf die *Pulsfrequenz* ist eine Vermehrung derselben um 8—12 Schläge, bei Neulingen bis 16 Schläge in der Minute. Bei längerem Verweilen im Bade geht die Pulsfrequenz herab.

Was den Einfluss des Moorbades auf den *Blutdruck* betrifft, so hängt derselbe nicht blos von der Temperatur, sondern auch ganz besonders von der *Dichtigkeit der Moormasse* ab, welche zum Bade verwendet wird. Wir haben denselben sphygmographisch durch die beifolgenden Pulscurven dargelegt, welche *wir* an demselben Individuum in einem „wenig dichten“, einem „mitteldichten“ und einem „höchst dichten“ Moorbade von 36° C. aufnahmen. Es zeigt sich, dass, je dichter das Moorbad, um so niedriger die Curven werden und die Rückstosselevation um so weniger hervortritt. Je dichter das Moorbad um so flacher wird der Curvengipfel, um so mehr nimmt der Puls den Charakter des Pulsus tardus an. Das Moorbad bringt also eine weit erhöhtere Spannung im Blutgefässsysteme hervor, als das gewöhnliche, wärmesteigernde Wasserbad. (Fig. 18 Pulscurve vor dem Moorbade, Fig. 19 nach 20 Minuten Verweilen im „wenig dichten“, Fig. 20 im „mitteldichten“, Fig. 21 im „höchst dichten“ Moorbade.)

3. Die *Respirationsfrequenz* zeigte ebenfalls während des Bades eine Steigerung, intensiver im Beginne des Bades, jedoch anhaltend während der ganzen Dauer des Bades um 4—6 Züge. Eine halbe Stunde nach dem Bade ist die Zahl der Respirationszüge die normale.

Je dichter die zum Baden verwendete Moormasse ist, um so prägnanter treten diese Erscheinungen auf.

4. Die *Körpertemperatur*, in der Achselhöhle gemessen, stieg während des halbstündigen Bades um 1·5° C. bis 3·5° C. Die Morgen- und Abendtemperatur des Körpers war an Badetage etwas grösser (0·5° C. bis 1·3° C.) als an badefreien Tagen.

5. Die *Hauttransspiration* war unmittelbar nach dem Bade lebhafter angeregt als gewöhnlich.

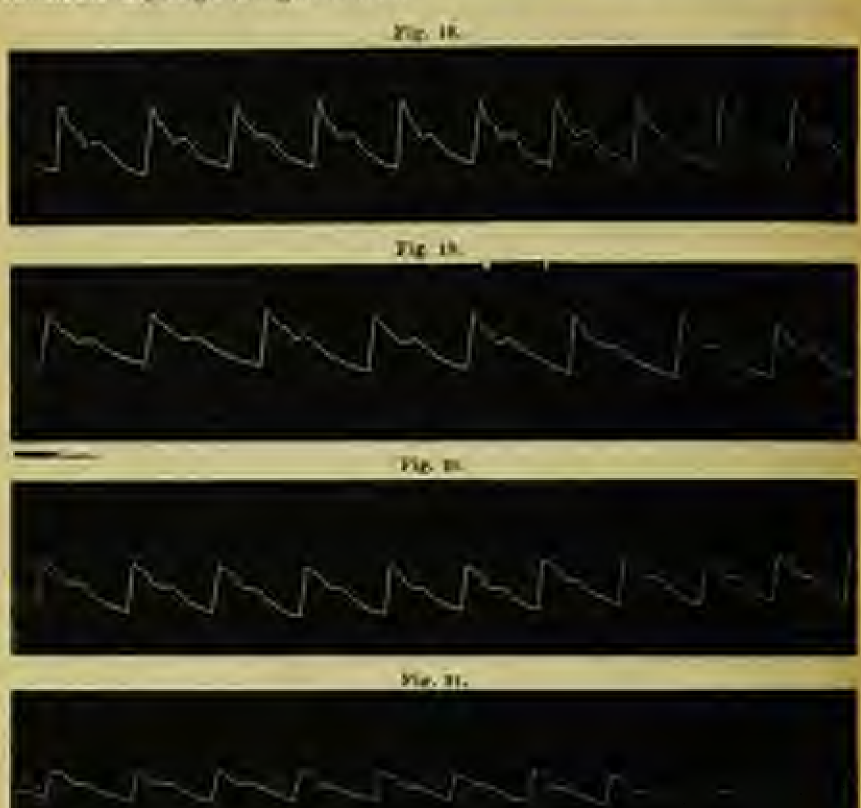


Fig. 18.

Fig. 19.

Fig. 20.

Fig. 21.

6. Die *Harnsecretion* wurde unmittelbar durch das Moorbad nicht angeregt. Während nach jedem besonders kohlensäurehaltigen Wasserbade Drang zum Uriniren gefühlt wird, war dies nach den Moorbädern nicht der Fall. Die 24stündige Harnausscheidung war an den Badetagen nicht grösser als an den Tagen, an denen ein kohlensäurehaltiges Wasserbad oder ein gewöhnliches Wasserbad genommen wurde. Die Ausscheidung des *Harnstoffes* im Harne, sowie die meisten fixen Harnbestandtheile wurde durch das Moorbad vermehrt, die Ausscheidung der phosphorsauren Salze vermindert.

7. Die mächtige Einwirkung auf das *Blutgefäss- und Nervensystem* gibt sich bei Vollblütigen zuweilen durch Erscheinungen von

Gehirnhyperämie kund, bei hochgradig Anämischen durch Schwindelanfälle; zuweilen trat Nasenbluten auf. Die menstruale Ausscheidung zeigte sich, wenn die Bäder um die Zeit des Menstruationseintrittes genommen werden, intensiv vermehrt.

Die Moorbäder gehören zu den hautreizenden, tonisirenden Bädern und verdienen den Vorzug vor anderen Bäderarten, wo es sich um einen kräftigen Hautreiz mit gleichzeitiger Wärmezufuhr handelt, also bei anämischen Individuen mit Darniederliegen der Nerventhätigkeit, ferner wo die Resorption in mächtiger Weise angeregt werden soll. Es ist leicht erklärlich, dass die an schwefelsaurem Eisenoxydul reichen Moorbäder, die Eisenmoorbäder therapeutisch den ersten Rang unter den Moorbädern einnehmen.

Die Eisenmoorbäder finden darum ihre Anzeige:

1. Bei den verschiedenartigsten Neuralgien, besonders wenn diese sich als rheumatische oder arthritische Neuralgien charakterisiren oder in Folge von Anämie entstanden sind (bei Frauen in Verbindung mit Sexualleiden). Unter den Neuralgien verdient namentlich Ischias als günstiges Heilobject hervorgehoben zu werden.

2. Bei verschiedenartigen Lähmungen. In erster Reihe stehen jene Lähmungen, wo die Ursache der gestörten Nervenleitung in Exsudaten im Bereiche der peripherischen Nerven liegt und es sich darum handelt, die Resorption einzuleiten und so die normale Innervation wieder herzustellen. Daher die glänzenden Heilerfolge der Moorbäder bei jenen Formen von Lähmungen, die bei anämischen Frauen nach schweren Entbindungen, nach Puerperalkrankheiten, insbesondere nach Beckenabscessen zurückbleiben, ferner bei hysterischen Lähmungen und den Lähmungen, die nach heftigen Erkältungen der unteren Extremitäten, nach plötzlicher Unterdrückung der Katamenien bei schwächlichen Personen entstehen. Wo die Moorbäder bei Lähmungen auch nicht im Stande sind, die gestörte Nervenleitung herzustellen, so wirken sie doch den secundären Folgen der Lähmung, der oft rasch drohenden Atrophie der gelähmten, sowie der Verkürzung der antagonistischen Muskeln entgegen. Es geschieht dies durch die erhöhte Wärme des Moorbades, welche die Wärme und Vitalität der gelähmten Theile erhöht, durch den Gehalt der Moorbäder an Gasen und organischen Säuren, welche als Reizmittel für die sensiblen und motorischen Nerven wirken und durch den mechanischen Effect der Friction, welche Auslösung von Muskelcontractionen hervorruft.

3. Bei Rheumatismus, sowohl Muskel- als auch Gelenksrheumatismus, wie bei Gicht. Die Moorbäder wirken intensiv auf die Resorption von gichtischen und rheumatischen Ausschwitzungen, insoferne diese nicht zu alt und überhaupt noch resorptionsfähig sind. Auf diese Weise werden auch die vorhandenen Bewegungsstörungen, Contractionen und Pseudoankylosen gebessert und zuweilen gänzlich behoben. *Stromeyer* betont, dass bei der operativen und orthopädischen Behandlung rheumatischer Ankylosen, besonders der Hüften, sich die Moorbäder als einleitende und Nachcuren sehr empfehlen.

Die von der Moormasse hervorgebrachte Compression und Friction vermag organisirte Entzündungsproducte, welche Granulationen und Fungositäten zu zertheilen, ihre ernährenden Gefässe zu zerreissen und auf diese Weise die regressive Metamorphose dieser Gebilde zu beschleunigen und ihre Decompositionsproducte in den Kreislauf einzuführen.

4. Aehnlich wirken die Moorbäder auch auf Resorption von traumatischen Exsudaten, die nach abgelaufener Entzündung zurückgeblieben sind, daher diese Bäder bei den nach Zerrungen, Verrenkungen, Knochenbrüchen, Verwundungen zurückgebliebenen Exsudaten mehr Beachtung verdienen, als ihnen in dieser Richtung im Allgemeinen bisher geschenkt wurde. Bedeutung haben diese Bäder speciell für die Folgezustände von Schusswunden, wenn diese sich im Stadium der Vernarbung befinden, letztere aber langsam von Statten geht, oder wenn nach Schussfracturen bedeutende Knochenschmerzen zurückbleiben. *Fischer* und *Pirogoff* rühmen in dieser Richtung die Moorbäder und *v. Dumreicher* empfiehlt auf Grund seiner zahlreichen Erfahrungen die Moorbäder bei wunden Flächen, welche nach Operationen zurückbleiben, durch welche bedeutende Substanzverluste gesetzt wurden, wenn ein Stillstand der Vernarbung eintritt.

5. Bei einer grossen Reihe der Sexualkrankheiten der Frauen, insoferne diese Folge oder Begleiter von anämischen oder chlorotischen Zuständen sind, oder wo es sich um Resorption von Exsudaten nach Puerperalprocessen, perimetrische, parametrane, retroperitoneale Exsudate handelt, finden die Eisenmoorbäder die geeignetste Anwendung. Dasselbe gilt von der chronischen Metritis und Endometritis und dem Vaginalcatarrh, insoferne dieser Symptom der Anämie ist, bei chlorotischen jungen Mädchen vorkommt oder bei Frauen, die durch lange dauernde Lactationen oder rasch aufeinanderfolgende Geburten geschwächt sind. Aehnliche günstige Erfolge sind von den Moorbädern bei Amenorrhoe und Dysmenorrhoe zu verzeichnen, welche in Anämie begründet sind, oder bei Menorrhagien, welche in wässeriger Beschaffenheit des Blutes oder in Erschlaffung des Uterus und Atonie seiner Gefässe beruhen.

6. Pollutionen, Spermatorrhoe und beginnende Impotenz bilden, insoferne sie Folge von Säfteverlusten nach erschöpfenden Krankheiten, körperlichen oder geistigen Excessen sind, bilden oft ein günstiges Object für Anwendung der Eisenmoorbäder.

7. Endlich werden die Eisenmoorbäder zur Unterstützung der Trinkcur bei einer Reihe von Unterleibsleiden angewendet. Bei Tumoren der Leber in Folge von chronischer Hyperämie oder Fettinfiltration, bei Milztumoren nach Intermittens, bei Infiltration der Lymphdrüsen in Folge von Scrophulose u. s. w. Bei anämischen Zuständen, welche mit Milztumor verbunden sind, gibt es kein besseres balneotherapeutisches Mittel, den Milztumor zu verringern und die Blutbereitung zu verbessern, als der anhaltende Gebrauch der Eisenmoorbäder.

Contraindicirt sind die Moorbäder bei organischen Herzkrankheiten, bei Arteriosklerose, Lungentuberculose, Lungenemphysem, Neigung zu Hämoptoe und während der Gravidität.

Die Moorbäder werden in hölzernen Wannen genommen. Die Bereitung geschieht in folgender Art: Nachdem der Mineralmoor gehörig gereinigt und von gröberen Bestandtheilen befreit worden, setzt man ihn an der Halde der Abtrocknung an freier Luft aus. Der so präparirte Moor wird nun in grossen, hohen Bottichen mit Mineralwasser zu einer breiartigen Masse gemengt, mit Dampf erhitzt und dann in die Wanne eingelassen. Die Dauer eines Moorbades beträgt von 15—60 Minuten, die Temperatur wird bis zu 40° C. genommen. Zu einem Bade

starker Consistenz werden etwa 3—3½ Cubikdecimeter Moor verwendet werden. Ein solches Bad, von Marienbader höchst verwittertem Moore bereitet, enthält die so bedeutende Menge von 5—6 Kilogramm Eisenvitriol, 220 Gramm Ameisensäure, 225 Gramm anderer flüchtiger organischer Substanzen, alle übrigen chemischen Bestandtheile nicht mitgerechnet.

Ausser allgemeinen Moorbädern werden locale Moorbäder, Sitz-Moorbäder, Fuss- und Handmoorbäder und Moorcataplasmen auf verschiedene Körpertheile angewendet, vorzugsweise als ein die Resorption beförderndes Mittel.

Die hauptsächlichsten Eisenmoorbäder sind: Augustusbad, Bocklet, Brückenau, Elster, Flinsberg, Franzensbad, Freienwalde, Hofgeismar, Königswart, Langenau, Liebwerda, Lobenstein, Marienbad, Muskau, Polzin, Pyrmont, Reiboldsgrün, Reinerz, Ronneby (in Schweden), Spaa, Steben.

Wir lassen eine vergleichende Zusammenstellung der am genauesten analysirten, kräftigsten Eisenmoore folgen:

In 1000 Theilen getrockneter Moorerde fanden sich:

| | Im Moore von | | |
|---|---|---|---|
| | Elster | Franzensbad | Marienbad |
| Humussäure | 175·8 | 421·1 | 107·1 |
| Humuskohle | — | — | 42·4 |
| Harze und Moorwachs | 57·4 | 43·9 | 27·8 |
| Vegetabilische Reste | 409·3 | 153·7 | 508·8 |
| Kieselerde und Glimmersand | 106·0 | 1·1 | 1·5 |
| Thonerde | 37·4 | 2·8 | — |
| Kalk | 18·1 | 1·2 | 2·1 |
| Talkerde | 1·9 | 1·4 | 1·4 |
| Natron | 3·2 | 7·1 | — |
| Strontian | — | 0·4 | — |
| Phosphorsaures Eisenoxyd | — | 26·9 | 13·6 |
| Eisenoxyd | 82·7 | — | 220·2 |
| Schwefeleisen | 37·4 | 102·2 | 22·5 |
| Arsenige Säure | 0·02 | — | — |
| Kupferoxyd | 0·08 | — | — |
| Freier Schwefel | — | 28·4 | 3·5 |
| Quellsäure | 17·8 | 28·2 | 4·6 |
| Humin | — | 29·4 | 2·5 |
| Schwefelsaures Kali | Spuren | 0·4 | 8·7 |
| Schwefelsaures Natron | 4·1 | 8·6 | 6·0 |
| Schwefelsaure Magnesia | 15·5 | 2·8 | 2·2 |
| Schwefelsaurer Kalk | 2·7 | 7·0 | 4·1 |
| Schwefelsaures Eisenoxydul | 5·7 | 3·8 | 4·0 |
| Schwefelsaures Manganoxydul | Spuren | Spuren | — |
| Schwefelsaure Thonerde | — | 3·7 | 6·9 |
| Chlornatrium | 7·0 | — | — |
| Kieselsäure | 0·4 | 0·5 | 0·9 |
| Phosphorsaure Thonerde | 0·5 | — | — |
| Natron, an Quellsäure gebunden | 9·0 | — | — |
| Wasser und Verlust | 59·2 | 70·2 | 5·8 |

Zur künstlichen Bereitung von Eisenmoorbädern benützt man Eisenmoorsalz und Moorlauge, doch ist dies Verfahren ein sehr unsicheres und schon deshalb unvollständiges, weil die mechanische Wirkung der grossen Moormasse fehlt. Das Eisenmoorsalz ist das aus den Auswitterungen der Moorerde unter Zuthat gleicher Menge verwitterten Moors mit heissem Wasser ausgezogene Salz, worin *Rochleder* (im Franzensbader Moorsalz) ausser 30% Wasser fand: Schwefelsaures Natron 37, schwefelsaures Eisenoxydul fast 27, schwefelsaure Thonerde fast 4, ferner Humussäure u. s. w. Zu einem Bade wird 1 Kilo dieses Salzes genommen. Die Moorlauge ist ein bis zum Krystallisirungspunkt der Salze abgedampftes wässeriges Extract des Moors mit vorzugsweise schwefelsaurem Eisenoxyd, auch freier Schwefelsäure und Humusstoffen, syrupdick, dunkel, specifisches Gewicht 1·35.

Die Schwefelmoore werden aus den in der Umgebung der Schwefelquellen befindlichen Torfmooren, die von den Schwefelwässern durchsetzt werden, gewonnen. Zuweilen lässt man diese Torfmoore auch absichtlich von Schwefelwasser längere Zeit zersetzen oder von Schwefelwasserdämpfen durchströmen. Bei aller sonstigen Verschiedenheit der Bestandtheile dieser Moore, welche von der Zersetzung der organischen Stoffe und der Gesteine abhängig ist, enthalten sie stets Schwefel und schwefelsaure Salze, oft Schwefelwasserstoff.

Bezüglich der physiologischen Wirkung der Schwefelmoorbäder wird von mehreren Beobachtern Pulsabnahme bei einer Temperatur von 33·7—37° C. hervorgehoben und betont, dass die pulsverlangsamende Eigenschaft des Schwefelwasserstoff über die aufregende Kraft der Wärme das Uebergewicht hat. *Hausmann* gibt Schwindel, Betäubung, Ohrensausen, heftiges Kopfweh als zuweilen auftretende Folgeerscheinungen der Schwefelmoorbäder an. Eine allgemeine Wirkung auf Beschleunigung des Stoffwechsels wird nicht angegeben.

Die Hauptindicationen für die Schwefelmoorbäder sind:

1. Chronisch rheumatische Gelenksexsudate, indem die Resorption von halbweichen und selbst starren Ablagerungen begünstigt wird. Desgleichen viele Folgen traumatischer Verletzungen, namentlich Gelenksteifigkeiten und schmerzhaftes Narbengewebe.

2. Lähmungen, wie Neuralgien auf rheumatischer Basis, Lähmungen idiopathischer wie symptomatischer Art, mit Ausnahme der apoplectischen, namentlich Lähmungen nach gewissen exanthematischen Krankheitsprocessen, Pocken, Scharlach, sowie Lähmungen durch metallische Intoxicationen.

3. Chronische Exantheme mit dem Charakter des Torpors, Eczema impetiginodes, Herpesformen, Pityriasis u. s. w., sowie atonische Hautgeschwüre.

Schwefelmoorbäder sind in Driburg, Eilsen, Meinberg, Wipfeld.

In 1000 Theilen getrockneter Moorerde fanden sich:

| | Im Moore von | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Driburg | Eilsen | Meinberg | Wipfeld |
| Kalk . . . . . . . . . . | — | — | — | 8·47 |
| Schwefelsaurer Kalk . . . | 5·0 | 0·8 | 100·6 | |
| Kohlensaurer Kalk . . . . | 105·8 | 5·2 | 40·9 | 240·97 |

| | Im Moore von | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Driburg | Elster | Meinberg | Wipfeld |
| Phosphorsaurer Kalk | — | — | 0·1 | — |
| Chlornatrium | 5·5 | — | — | — |
| Kohlensaure Magnesia | — | — | 0·6 | 47·28 |
| Natron | — | — | 2·8 | — |
| Kohlensaures Natron | — | — | 0·9 | — |
| Chlornatrium | — | — | 1·9 | — |
| Kieselsaure Thonerde | — | — | 28·1 | 100·0 |
| Thonerde | 5·0 | — | — | — |
| Eisenoxyd | 2·5 | — | 14·4 | 29·0 |
| Schwefel, freier | 10·7 | — | — | — |
| Kieselsäure | 25·0 | 3·8 | — | 8·23 |
| Organische Substanz | 832·5 | 66·0 | 722·0 | 360·0 |

Die Schlammbäder aus den schlammartigen Niederschlägen des Meerwassers und gewisser Mineralwässer bereitet, sind in ihrer Wirksamkeit, den Moorbädern sehr verwandt, wenn auch nicht gleichkommend. Der thermische wie der mechanische Effect ist derselbe wie bei den Moorbädern, hingegen kann auf die Einwirkung der chemischen Bestandtheile des Schlammes nicht gleiches Gewicht gelegt werden.

Unter den Schlammbädern haben besonders die Schwefelschlammbäder therapeutische Wirksamkeit. In der schlammartigen, an organischen und mineralischen Bestandtheilen reichen Masse findet sich bei den Schwefelthermen eine vielfach beachtete stickstoffhältige Substanz, die Barégine, welche zuerst im Wasser von Barèges gefunden, dann aber in allen heissen Schwefelwässern nachgewiesen wurde und aus Algen und anderen Pflanzenstoffen besteht. Die anderen Bestandtheile des Schlammes sind verschieden, sehr häufig besteht der Schlamm aus mit Kalksalzen vermischter Thon- und Kieselerde.

Die Indicationen für die Schwefelschlammbäder, namentlich an Schwefelthermen, sind vorzugsweise:

1. Rheumatische Gelenksaffectionen.
2. Exsudatreste nach Traumen.
3. Lähmungen aller Art.
4. Hartnäckige Neuralgien.

Schwefelschlammbäder sind in Acqui (Italien), Aix-les-bains (Frankreich), Kemmern (Curland), Loka, (Schweden), Pystian (Ungarn), Uriage (Frankreich), Warasdin (Croatien).

Aehnlich dem Mineralschlamm ist der Seeschlamm, die schlammartige, untergegangenen Organismen ihre Entstehung verdankende Masse, welche vom Meerwasser geliefert wird. Früher wurde so der Nilschlamm therapeutisch verwerthet, jetzt ist es der Seeschlamm, der vorzugsweise sich in Seebuchten mit thonigtem Boden bildet, welcher namentlich an den nördlichen Küsten hiezu benützt wird. Die Analyse eines Seeschlammes (von Sande-Fjord) zeigt folgende Bestandtheile in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sand und Thon | 738·0 | Magnesia | 11·3 |
| Organische Substanz | 90·2 | Kalk | 13·1 |
| Chlornatrium | 41·8 | Eisenoxyd | 41·5 |
| Schwefelsäure | 20·5 | Thonerde | 12·5 |
| Kali | 7·8 | Kieselsäure | 13·9 |

Die hauptsächlichsten Orte mit Seeschlammbäder sind: **Hapsal, Hellevisk, Marstrand, Oesel, Sande-Fjord, Sewastopol.**

## Gasbäder.

Gasbäder. Von den Gasen, welche aus den Mineralquellen sich entwickeln, werden das kohlensaure Gas und der Schwefelwasserstoff zur äusserlichen Anwendung als Gasbäder benützt und zwar erfolgt dies entweder mit kalter oder erhöhter Temperatur.

Die kohlensauren Gasbäder in ihren ursprünglich primitivsten Einrichtungen bestanden darin, dass die Kranken auf kürzere oder längere Zeit einzelne Körperpartien den trockenen, kohlensauren Gasemanationen in der Nähe von Mineralquellen, den sogenannten Mofetten, aussetzten (wie dies in der „Pyrmonter Dunsthöhle“ der Fall war); erst später brachte man eigene Vorrichtungen zu Gasbädern an, indem die Kohlensäure unmittelbar oberhalb der Mineralquellen aufgefangen durch hölzerne Röhren oder Gummischläuche in die Gaswannen und Gaskammern geleitet, oder, wo weniger Gas oder unter geringerem Drucke entströmt, dasselbe erst in ein gasometerartiges Reservoir geleitet und dann weitergeführt wird.

Die kohlensauren Gasbäder werden in Wannen genommen, welche hölzerne Kästen, mit einem Deckel versehen, bilden, der einen Ausschnitt für den Hals hat, da sich die Badenden so hineinsetzen, dass entweder nur die unteren Partien des Körpers bis zum Bauche oder der ganze Körper mit Ausschluss des Kopfes sich im Kasten befinden. Zuweilen sind Gaskammern für mehrere gemeinsam Badende eingerichtet, indem diese auf Stühlen oder höher und niedriger zu stellenden Bänken mit durchlöcherten Sitzbrettern sitzen, ohne dass es nöthig ist, den Kopf zu schützen, weil das am Fussboden des Zimmers einströmende Kohlensäuregas vermöge seiner Schwere nur bis zu einer gewissen Höhe steigen kann. Die Kleidung wird mit Ausnahme der Schuhe im Gasbade nicht abgelegt; das Gas dringt durch die Kleider leicht an die Haut. Die Temperatur des Gases ist abhängig von der Temperatur der Quelle, welcher es entströmt und von den bei der Ansammlung und Weiterleitung erlittenen Wärmeverluste. Heisse Gase kann man, um ihre Temperatur herabzusetzen, durch Kühlapparate streichen lassen, und zu umgekehrtem Zwecke bei kalten Gasen Erwärmungsapparate anwenden. Mittelst Gummischläuche kann das Gas als locale Gasdouche auf einzelne Körpertheile, auf die Genitalien, Auge, Nase, Ohren etc. angewendet werden.

Die physiologischen Wirkungen der kohlensauren Gasbäder sind nach unseren Versuchen folgende:

Erregung eines erhöhten subjectiven Wärmegefühles in allen den kohlensauren Gase ausgesetzten Körperpartien, ganz besonders aber an den Genitalien. Die Wärmeempfindung in dem Gasbade von + 12° C. entsprach einer Temperatur von ungefähr 45° C.

Steigerung der Tastempfindlichkeit der Haut, sowie der Hautsensibilität. Vermehrung der Hautsecretion und Erhöhung der Hautturgescenz. Bei längerer Anwendung des Gasbades, mehr als ½ Stunden, wurde die Hautsensibilität herabgesetzt.

Herabsetzung der Pulsfrequenz in der ersten Zeit (bis zu einer halben Stunde) des Gasbades, Steigerung derselben nach Verlauf von einer halben Stunde. Mit der Zunahme der Pulsfrequenz nahm auch die Frequenz der Athemzüge zu.

Die Körpertemperatur zeigte sich während des Gasbades und nach demselben nicht beeinflusst, nur die Abendtemperatur war an Badetagen etwas grösser, als an badefreien Tagen.

Vermehrung des Harndranges in dem Gasbade. Vermehrung der 24stündigen Harnmenge an Badetagen ohne Steigerung der Menge des ausgeschiedenen Harnstoffes.

Im Ganzen zeigte sich das kohlensaure Gasbad als ein das Capillargefässsystem congestionirendes, die Hautthätigkeit anregendes, das Gemeingefühl steigerndes, auf die Nerven als energisches Reizmittel einwirkendes Agens. Erst bei längerer Dauer desselben zeigen sich die, wohl durch Absorption des kohlensauren Gases durch die Haut hervorgerufenen, störenden Einwirkungen auf Circulation und Respiration sowie auf das Gesammtnervensystem.

Bei Frauen, welche Gasbäder durch längere Zeit nahmen, stellten sich die Katamenien früher und in reichlicher Menge, als gewöhnlich ein.

Ihre therapeutische Verwerthung finden darum die kohlensauren Gasbäder bei: Neuralgien der verschiedensten Art, peripherischen Lähmungen sowie Paralysen, die in, die Nervenleitung störenden Exsudaten ihren Grund haben, einer Reihe von Hautkrankheiten mit dem Charakter des Torpors, atonischen Geschwüren, chronischen Rheumatismus der Muskeln, Leiden des Genitalsystems, Impotenz der Männer, Dysmenorrhoe, Amenorrhoe, Menstruatio parca, bei Schwächezuständen der Harnblase und der dadurch bedingten Incontinentia urinae.

Locale kohlensaure Gasdouchen sind zuweilen bei hartnäckigen Catarrhen des äusseren Gehörganges und der Eustachischen Trompete, bei mehreren Formen von nervöser Schwerhörigkeit von Nutzen. Ebenso wurden dieselben bei rheumatischen und lange andauernden catarrhalischen Ophthalmien empfohlen. Als schmerzstillendes Mittel haben die kohlensauren Gasbäder auch bei Carcinomen des Uterus sowie der äusseren Haut Anwendung gefunden.

Die Dauer der Gasbäder erstreckt sich gewöhnlich auf 10—20 Minuten. Vorsicht ist nothwendig, um die Einathmung des Gases zu verhüten. Das Gas soll dem Badenden nicht höher als bis zur Regio epigastrica reichen. Bewegung des Körpers ist zu vermeiden, um ein Aufschütteln des Gases zu verhindern.

Kohlensaure Gasbäder sind eingerichtet in Driburg, Franzensbad, Homburg, Marienbad, Meinberg, Nauheim, Pyrmont, Szliacs u. m. a.

Der Schwefelwasserstoff fand auch ursprünglich an der Solfataren (so von *Pozzuoli*) seine Verwerthung als äusseres Heilmittel und wird nun an den Schwefelwässern zu Bädern benützt. Da die

Schwefelwasserstoffexhalationen zumeist mit Wasserdampf (und auch mit Kohlensäure gemengt) vorkommen, so werden die Schwefelwasserstoffgasbäder auch meistens als Gasdampfbäder mit erhöhter Temperatur angewendet. Eine Absorption des Schwefelwasserstoffgases durch die äussere Haut ist ebenso wie die der Kohlensäure wiederholt nachgewiesen. Ausser auf diesem Wege gelangt aber der Schwefelwasserstoff auch durch die Inhalation während des Bades in den Blutkreislauf. Findet das Einathmen von Schwefelwasserstoff in grösserer Menge statt, so wirkt es toxisch ein, es erzeugt Hinfälligkeit, ohnmachtsähnliche Zufälle, auffällige Muskelschwäche, Respirationsstörung, Verlangsamung der Herzschläge.

Als physiologische Wirkung der äusseren Einwirkung des Schwefelwasserstoffgases in Form von Bädern, wird besonders der sedative Effect betont. Es werden übereinstimmend: Abnahme der Pulsfrequenz, Verlangsamung der Athmung angegeben. Nach *Bleker* und *Eulenberg* soll die Einwirkung des Schwefelwasserstoffes auf den Gesammtstoffwechsel in vermehrter Ausscheidung der Kohlensäure durch die Lungen, sowie des Harnstoffes und der Harnsäure, Abnahme der festen Harnbestandtheile, des Fettes und Faserstoffes bestehen. *Kaufmann* und *Rosenthal* schliessen aus ihren Versuchen, dass Schwefelwasserstoff auf das Herz in doppelter Richtung wirke und zwar einmal durch die Vagi bei kleineren Dosen und dann auf das Herz unmittelbar durch die Herzganglien, bei grösseren Dosen: Herabsetzung der Reizbarkeit des Herzmuskels, Abschwächung in der Energie der Herzcontractionen, dass ferner die Wirkung auf die Athmung sich durch die Erregung des Centralorganes der Athembewegung kundgebe.

Ein Urtheil über die Wirkung des Schwefelwasserstoffes in seiner Anwendung zu Gasbädern ist um so schwieriger, als derselbe fast immer mit anderen Gasen, besonders mit Kohlensäure, aber auch mit Stickstoff und Kohlenwasserstoff gemischt vorkömmt. So ist das Quellgas in Weilbach 52mal dem Raume nach reicher an Kohlensäure, als an Schwefelwasserstoff; das Gas, das der Kaiserquelle in Aachen entströmt, enthält nur $^{1}/_{33}$ Theil Schwefelwasserstoff, wogegen die Kohlensäure 100mal und der Kohlenwasserstoff 6mal mehr Raum einnimmt. Im Allgemeinen wird den Schwefelwasserstoffgasbädern eine beruhigende Wirkung auf die Hautnerven zugeschrieben, eine Herabsetzung krankhaft vermehrter Nervenreizbarkeit, daher sie auch bei allgemeiner Hyperästhesie, Hysterie, bei Erregungszuständen der Hautnerven in Verbindung mit Exanthemen, bei Neuralgien indicirt erscheinen.

Die Schwefelwasserstoffgas- und Gasdampfbäder werden in Kästen applicirt, die den ganzen Körper mit Ausschluss des Kopfes umschliessen, oder es werden mittelst eigener Vorrichtungen nur einzelne Körpertheile der Einwirkung des Gases ausgesetzt. Bei der erhöhten Temperatur der Gasdampfbäder ist es vorzugsweise die Wirkung der Dampfbäder, welche im Gegensatze zu jener des Schwefelwasserstoffes im Vordergrunde steht, und sich vorzüglich als schweisserregend und resorptionbethätigend kundgibt.

# Graphische Darstellung der Heilquellen.

---

**Graphische Darstellung der Akratothermen**

nach ihrer Temperatur und Summe der Fixa in 1000 Theilen Wasser.

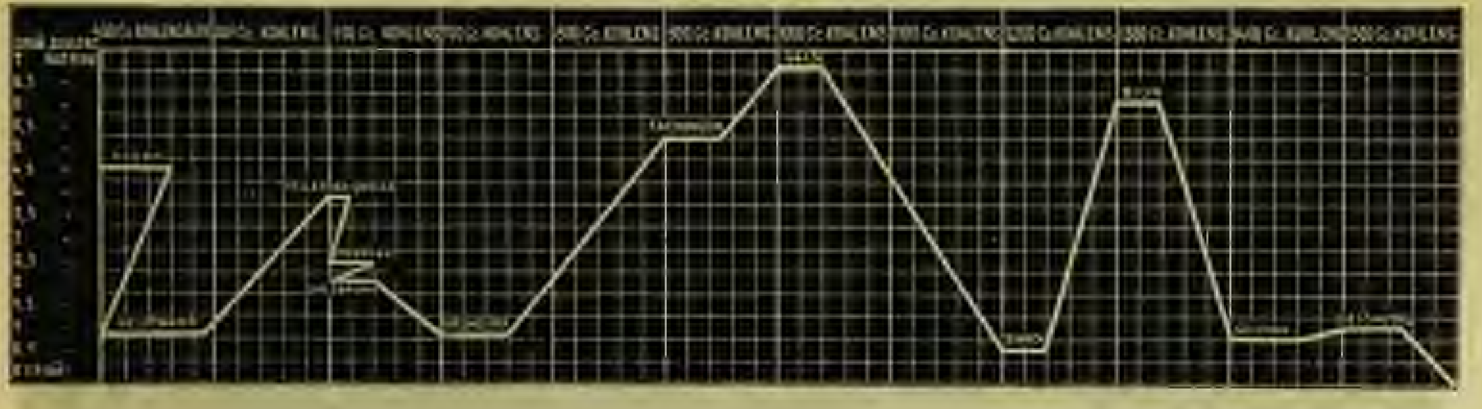
(Zu Seite 62.)



**Graphische Darstellung der alkalischen Säuerlinge**

nach ihrem Gehalte an doppeltkohlensaurem Natron in 1000 Gewichtstheilen Wasser und freier Kohlensäure in 1000 Ccm. Wasser.

(Zu Seite 67.)



**Graphische Darstellung der alkalisch-muriatischen Säuerlinge**

nach ihrem Gehalte an doppeltkohlensaurem Natron und Chlornatrium in 1000 Gewichtstheilen Wasser.

(Zu Seite [illegible].)

0 GRAMM CHLORNATRIUM | 0,5 GR. CHLORN. | 1 GR. CHLORN. | 1,5 GR. CHLORN. | 2 GR. CHLORN. | 2,5 GR. CHLORN. | 3 GR. CHLORN. | 3,5 GR. CHLORN. | 4 GR. CHLORN. | 4,5 GR. CHLORN.

8,5 GRAM DOPPELTKOHLENS. NATRON

8 · 7,5 · 7 · 6,5 · 6 · 5,5 · 5 · 4,5 · 4 · 3,5 · 3 · 2,5 · 2 · 1,5 · 1 · 0,5 · 0

**Graphische Darstellung der alkalisch-salinischen Quellen**

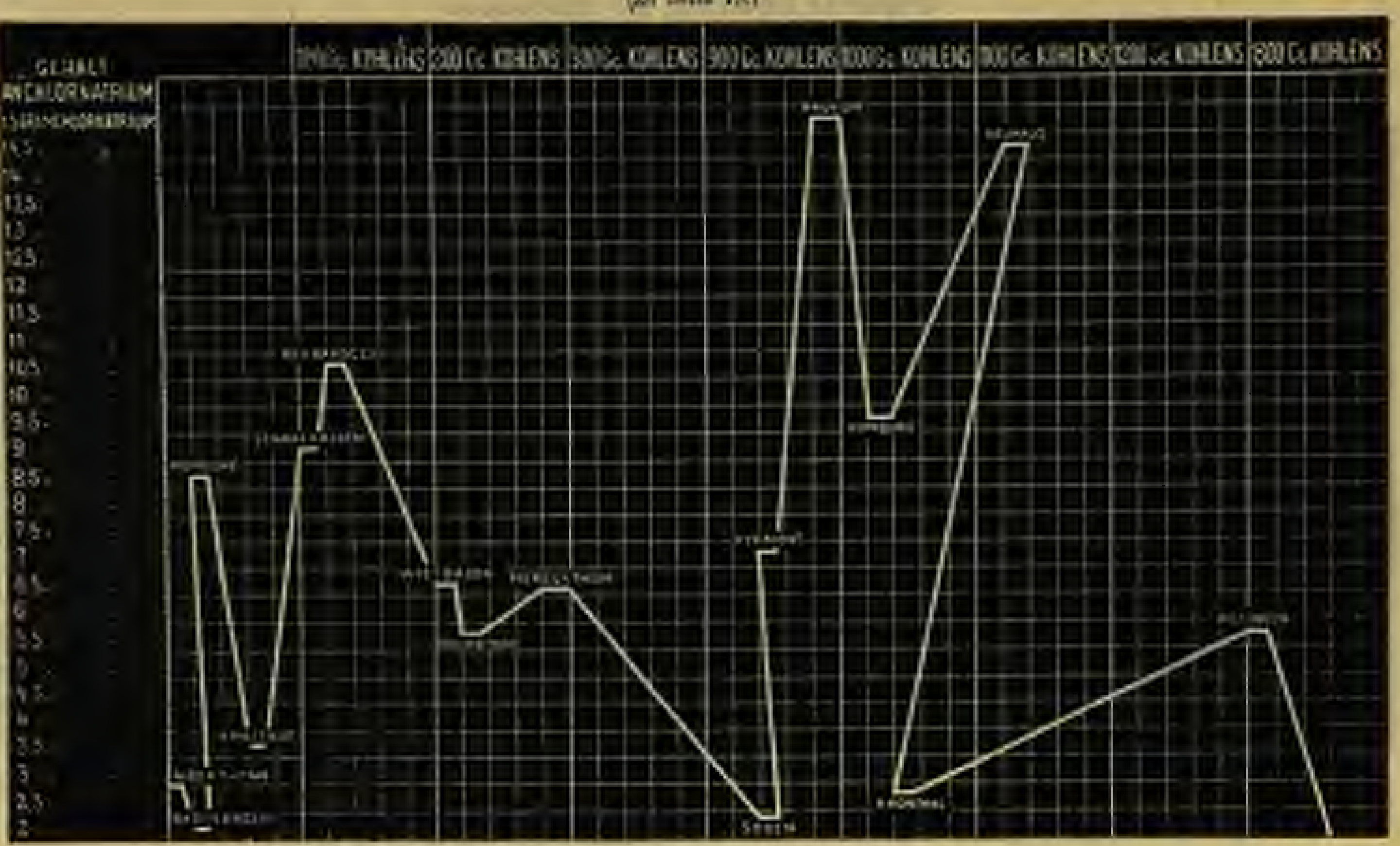
nach ihrem Gehalte an doppeltkohlensauren Natron und schwefelsauren Natron in 1000 Gewichtstheilen Wasser.

(Zu Seite 72.)

**Graphische Darstellung der einfachen Kochsalzwässer**

nach ihrem Gehalte an Chlornatrium in 1000 Gewichtstheilen Wasser und freier Kohlensäure in 1000 Cc. Wasser.

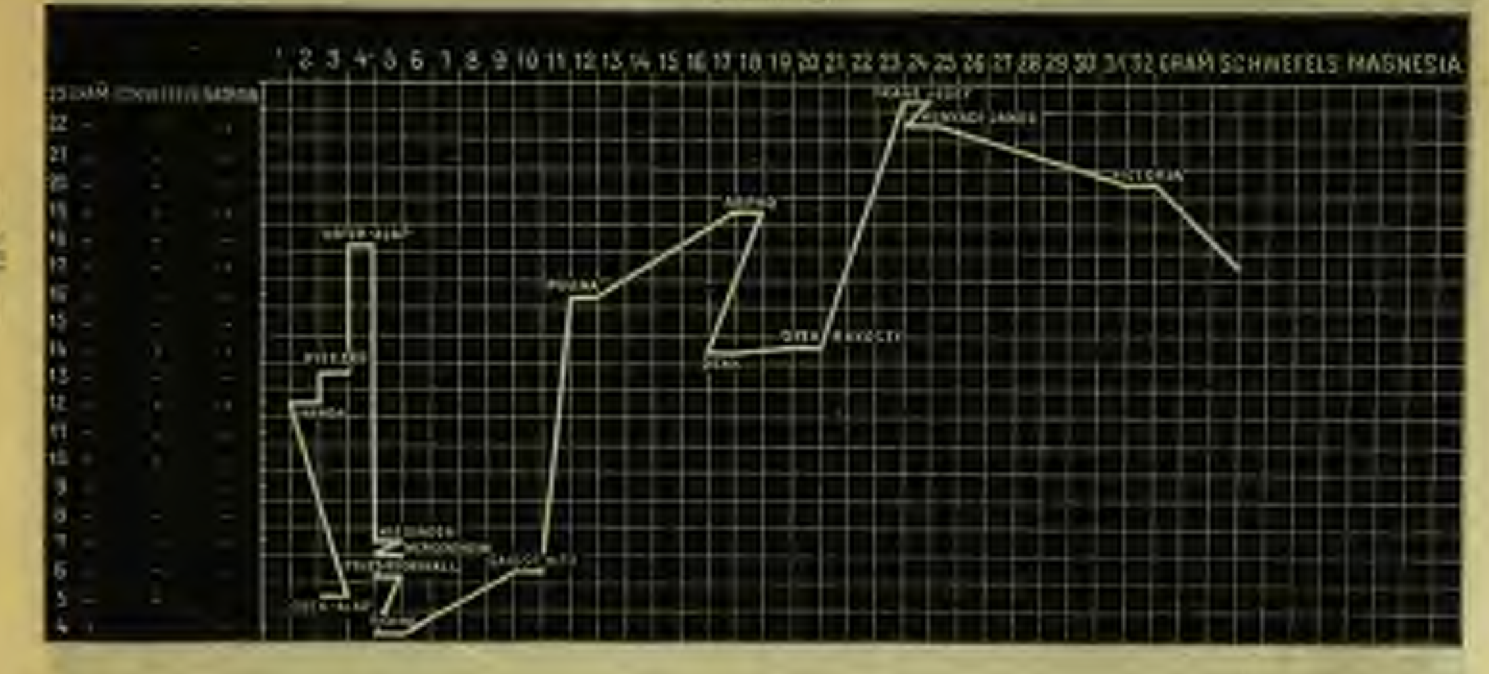
(Zu Seite 79.)



**Graphische Darstellung der Bitterwässer**

nach ihrem Gehalte an schwefelsaurem Natron und schwefelsaurer Magnesia in 1000 Gewichtsteilen Wasser.

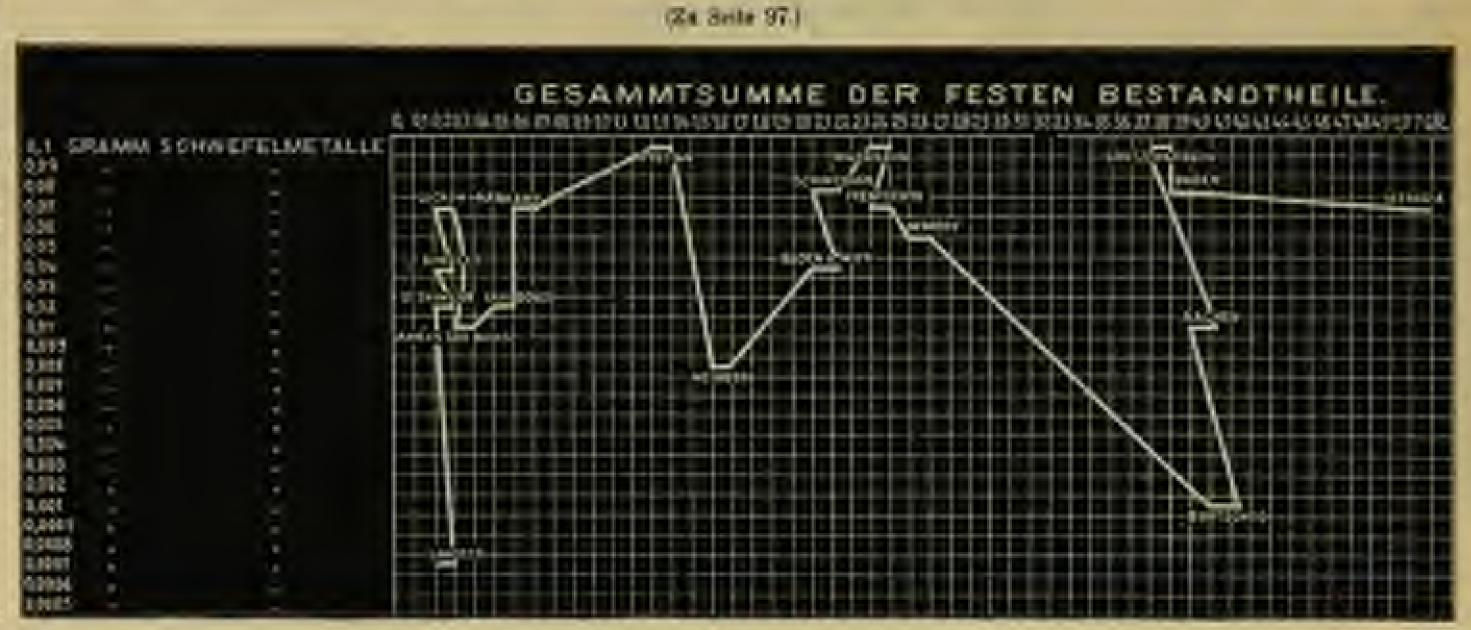
(Zu Seite 93.)



**Graphische Darstellung der Schwefelwässer**

nach ihrem Gehalte an fixen Bestandtheilen und Schwefelmetallen in 1000 Gewichtstheilen Wasser.

(Zu Seite 97.)



**Graphische Darstellung der reinen Eisenwässer**

nach ihrem Gehalte an doppeltkohlensaurem Eisenoxydul in 1000 Gewichtstheilen Wasser.

(Zu Seite 104.)



**Graphische Darstellung der erdigen Mineralwässer**

nach ihrem Gehalte an Kalk und Magnesiasalzen in 1000 Theilen Wasser.

(Zu Seite 110.)



# Milch-, Molken-, Kumys- und Traubencuren.

Mit dem Gebrauche der Mineralwässer wird häufig die systematische Verabreichung von Milch, Molke und Kumys verbunden und ebenso wird der curmässige Genuss von Traubensaft als Nachcur benützt. Wir wollen daher hier anschliessend diese Art von Curen skizziren:

## Milchcuren.

Die Milch bietet ein ebenso leicht verdauliches als für den Stoffersatz ausreichendes Nahrungsmittel und dies erklärt wohl zur Genüge, dass schon seit alter Zeit ein systematischer oder ausschliesslicher Gebrauch der Milch gegen viele Krankheiten empfohlen wurde. In der Milch decken Casein und Albumin den Stickstoffbedarf, Butter und Milchzucker das Nährbedürfniss an Kohlehydraten, der zur Gährung stets bereite Milchzucker leitet die verschiedensten chemischen Umwandlungen ein, Salze, Erden und Eisen werden in einer zur Entwicklung des Organismus hinreichenden Menge zugeführt und dies Alles in leicht löslicher oder gelöster Form. Die leichte Verdauung der Milch haben die physiologischen Untersuchungen zur Genüge erwiesen. Die Milch gerinnt rasch im Magen, das Milchserum mit den Salzen wird zum Theile schon in dem Magen resorbirt. Während die Butter erst im Dünndarm durch Pancreassaft und Galle fein vertheilt aufgenommen wird, geht schon im Magen die Umwandlung des Caseins vor sich.

Die Zusammensetzung der Milch verschiedener Thiere ist mehrfachen beachtenswerthen Differenzen unterworfen und von diesen hängt es ab, welche Milchart man im speciellen Falle zur Milchcur gebrauchen soll. Die Mittelzahlen der Analysen von *Gorup-Besanez* sind folgende:

| Auf 100 Theile | Kuhmilch | Ziegenmilch | Schafmilch | Eselinnenmilch | Stutenmilch |
|---|---|---|---|---|---|
| Wasser | 85·70 | 86·36 | 83·93 | 19·62 | 82·83 |
| Feste Stoffe | 14·29 | 13·64 | 16·01 | 8·97 | 17·16 |
| Casein | 4·82 | 3·26 | 5·34 | 2·01 | 1·64 |
| Albumin | 0·57 | 1·29 | | | |
| Butter | 4·30 | 4·35 | 5·89 | 1·25 | 6·87 |
| Milchzucker | 4·03 | 4·00 | 4·09 | 6·20 | 8·68 |
| Salze | 0·64 | 0·62 | 0·68 | | |

Die Aschenbestandtheile sind nach verschiedenen Analytikern in der Kuhmilch in 100 Theilen Asche: Kalium 25·90, Natrium 6·79, Kalk 18·14, Magnesia 1·95, Eisenoxyd 0·34, Chlor 15·08, Phosphorsäure 29·58, Schwefelsäure 1·20, Kieselsäure 0·10.

Nach diesen Analysen steht in Bezug auf Wassergehalt die Eselinnenmilch obenan, sie enthält kaum 9% fester Stoffe, ihr zunächst kommt die Ziegenmilch mit 13·5%, dann die Kuhmilch 14%, Schafmilch 16%, Stutenmilch über 17%. Die Schafmilch ist, da Stutenmilch bei uns nicht in Betracht kommt, demnach die an Nährstoffen im Allgemeinen reichste.

Was nun den Gehalt an stickstoffhaltigen Nährstoffen, Casein und Albumin betrifft, so steht in erster Linie die Kuhmilch, welche nahezu $5\frac{1}{4}$ % Casein und über $\frac{1}{2}$ % Albumin besitzt, so dass sie an stickstoffhaltigem Nährwerth selbst die Schafmilch um ein Geringes übertrifft. Der Schafmilch zunächst kommt die Ziegenmilch mit mehr als $4\frac{1}{2}$ %, die Eselinnenmilch mit 2 %, zuletzt die Stutenmilch mit über $1\frac{1}{2}$ % stickstoffhaltigen Nährwerth. Die Schafmilch ist daher als reichhaltigste und nahrhafteste, ebenso auch die Kuhmilch bei herabgekommener Ernährung sehr zu empfehlen; während in entzündlichen Krankheiten mit Fieber, wenn man die Stickstoffzufuhr einzuschränken beabsichtigt, die Eselinnenmilch sehr gut passt.

In Bezug auf Buttergehalt ist die Schafmilch und Ziegenmilch die reichste, durch grossen Milchzuckergehalt zeichnet sich die Stutenmilch aus.

In Bezug auf ihre ganze Zusammensetzung lassen sich die obigen Milcharten folgendermassen charakterisiren:

Die Kuhmilch ist eine sehr plastische Nahrung und dabei butterreich. Ihr gleichzeitiger Reichthum an stickstoffhaltigen Substanzen und an Kohlenhydraten ist ein grosser Vortheil. Die Ziegenmilch bietet eine fast ebenso concentrirte Milch wie die Kuhmilch; sie ist nebst der Schafmilch die eiweissreichste, daher eine ganz vortrefflich nährende. An den unangenehmen Geruch der Ziegenmilch gewöhnt man sich schnell. Unter allen Milcharten ist sie diejenige, welche am günstigsten auf Darmcatarrhe wirkt. Sie empfiehlt sich daher auch bei dem Darmcatarrhe der Kinder als Haupt- oder Beinahrung. Die Schafmilch ist eine ungemein reiche und nahrhafte, für Hebung heruntergekommener Ernährung ganz vortrefflich zusammengesetzte Milch. Der directeste Gegensatz der Schafmilch findet sich in der Eselinnenmilch, sie ist die relativ wasserreichste. Ihr geringer Caseingehalt, ihr noch geringerer Buttergehalt bei relativ hohem Gehalt an Milchzucker und Salzen weisen ihr den bescheidensten Platz als Nährwerth an, sichern ihr aber in der Therapie eine hervorragende Stelle. Leicht verdaulich, den Stuhlgang milde fördernd, relativ arm an Proteinstoffen und Kohlehydraten passt sie besonders gut bei chronischen Brustleiden mit häufigen acuten Exacerbationen und Neigung zu habituellem Fieber, so lange bei denselben kein Darmcatarrh besteht. Die Stutenmilch ist die gehaltreichste der fünf Milcharten; sie übertrifft die festen Stoffe der Schafmilch, ist verhältnissmässig sehr proteinarm, ist jedoch die butterreichste Milch, wie sie auch alle anderen durch ihren hohen Gehalt an Milchzucker und Salzen übertrifft. Ihre Zusammensetzung macht es wahrscheinlich, dass sie bei chronisch-entzündlichen tuberculösen Erkrankungen der Athmungsorgane eine hervorragende Stellung einnehmen kann.

Das Verdienst, auf die Wichtigkeit einer streng methodischen Durchführung der Milchcur aufmerksam gemacht zu haben, gebührt vor Allem Dr. *Karell* in Petersburg.

Bei der Milchcur, wie sie *Karell* empfiehlt, ist anfänglich jede andere Nahrung ausgeschlossen. Der Kranke bekommt dreimal des Tages in streng beobachteten Intervallen $\frac{1}{2}$ bis 1 Glas, 60—180 Gramm guter, frischer, abgerahmter Milch (Kuhmilch, von mit Grünfutter und Heu gut genährten Thieren) von der ihm angenehmsten Temperatur. Im Winter wird die Milch in heissem Wasser leicht erwärmt gegeben, im Sommer von der Zimmertemperatur. Das Trinken muss langsam geschehen. Allmälig wird mit der Menge gestiegen. Auf der Höhe der Cur wird von 8 Uhr Morgens an vier Mal in 4stündigen Zwischenräumen getrunken. Die Cur wird fast stets gut vertragen, wenn man nur die Milch zu Anfang nicht in zu grosser Menge und in regel-

mässigen Zwischenräumen nehmen lässt. Sobald wie möglich, wird mit der Dosis der Milch gestiegen, stets aber eine gehörige Pause eingehalten. Tritt, wie es gewöhnlich zuerst geschieht, Verstopfung ein, so werden Klystiere oder milde Abführmittel gegeben. Ist sie hartnäckig, so setzt man zu der Milch etwas Café zu oder gibt gekochte Pflaumen. Vorhandenes Fieber schliesst den Gebrauch der Cur nicht aus. Bei grossem Durste lässt *Karell* gewöhnliches oder Selterswasser trinken und bei besonderem Appetit in der zweiten oder dritten Woche etwas altbackenes Weissbrod mit Salz oder etwas Häring geniessen, statt der reinen Milch auch einmal des Tages eine Suppe aus Milch und Gries. Nach vier bis sechs Wochen kann man, je nach Umständen, eine passende Speise zufügen und die eine Milchgabe weglassen.

*Karell* leistete die Milchcur besonders gute Dienste bei Hydrops aller Art, bei Athembeschwerden in Folge von Emphysem und Lungencatarrh, bei hartnäckigen Durchfällen, bei Leberkrankheiten und Ernährungsstörungen, welche durch Darmcatarrhe herbeigeführt werden, bei Diabetes, Morbus Brightii und Herzkrankheiten.

Aehnliche Erfolge von der Milchcur sah *Pécholier*. Er verbietet gleichfalls zu Anfang alle andere Nahrung und Getränke, lässt die Milch zuerst mit $^1/_3$ Wasser verdünnen, allmälig mit der Menge steigen und dann noch andere leicht verdauliche Speisen geniessen. Die ungekochte Milch hält er für am leichtesten zu vertragen.

*Lebert* hat ausschliessliche Milchcuren für schwere Magenaffectionen, namentlich chronisches Magengeschwür, empfohlen. Ebenso räth er bei acuten Krankheiten zur Zeit hohen Fiebers Milchgenuss in kleiner Menge von 2—300 Gramm täglich, ferner in der Convalescenz schwerer Krankheiten. Hingegen räth er bei chronischen Brustkrankheiten nicht die ausschliessliche, sondern modificirte Milchcur. Er lässt dabei gewöhnlich nur des Morgens nüchtern und des Abends zwischen 5 und 6 Uhr 1—2 Gläser oder Tassen Milch, im Ganzen nicht über 300—500 Gramm jedesmal langsam trinken, so dass das tägliche Totalquantum für diese Patienten zwischen 600—1000 Gramm schwankt. Ist es nur irgend möglich, so soll des Morgens und Abends die Milch im Kuhstalle getrunken werden, ganz frisch gemolken, denn unter dieser Form, noch mit dem Schaum des Melkens gemischt, wird die Milch zugleich besser verdaut, als wenn durch längeres Stehenbleiben die Ausscheidung des Rahmes bereits begonnen hat. Können die Kranken nicht in den Stall gehen, oder vertragen sie die frisch gemolkene Milch nicht, so lasse man des Morgens im Bette und Nachmittags im Zimmer abgerahmte Milch, durch Stellen der sie enthaltenden Flasche in heisses Wasser lau gemacht, oder von der Temperatur des Zimmers trinken. Die sonst bei schweren Magenerkrankungen oft so nützliche Abkühlung der Milch in Eis wird von Brustkranken nur selten vertragen, ist jedoch bei hartnäckigem Erbrechen mitunter die einzige Form, unter welcher man die Kranken nähren und allmälig wieder an Nahrung gewöhnen kann.

*Biot* rühmt die Vortheile der Milchdiät beim acuten Gelenkrheumatismus: rasche Abnahme der Schmerzen, längstens im Verlaufe der zweiten Woche, Abnahme der Temperatur, Vermehrung des Harnes sowie seines Gehaltes an Phosphaten und Harnstoff bei gleichzeitiger Abnahme des specifischen Gewichtes desselben.

In allen Fällen, in welchen man eine abgerahmte Milch vorzieht, ist nach *Lebert* die natürliche, frisch gemolkte Eselinnenmilch, welche abgerahmter

Kuhmilch sehr ähnlich zusammengesetzt ist, weitaus die beste und wird gewöhnlich, nachdem sich die Kranken an sie gewöhnt haben, sehr gut vertragen, muss aber alsdann, wie die Milch überhaupt, lange getrunken werden. Die Eselinnenmilch wirkt eher eröffnend, als eine andere Milchart, daher vortrefflich bei Neigung zu Verstopfung, während bei zu Darmcatarrhen Geneigten die an Nährstoff, namentlich an Eiweiss so reiche Ziegenmilch trefflich ist, an deren eigenthümlichen Geschmack sich übrigens die Kranken rasch gewöhnen.

Um die Ernährung zu heben, verordnet *Lebert* die Milch bei chronischen Brustkranken nicht ausschliesslich. Er erlaubt mindestens ein substantielles Mittagessen: Suppe, gebratenes Fleisch, junges Gemüse, etwas gekochtes Obst u. s. w., Trinken von kleinen Mengen Bier oder Wein, gewöhnlich auch noch nach dem ersten Frühstück, mehrere Stunden später Fleischbrühe mit Eigelb oder als eigentliches Frühstück, eine Stunde nach dem Milchgenuss leichten Thee mit vieler Milch, etwas Gebäck oder mit 1 oder 2 weichgekochten Eiern und Abends eine gute, kräftige Suppe oder, wenn möglich, wenn kein Fieber besteht, noch etwas gebratenes Fleisch. Wenn die Milch sehr gut vertragen wird, lässt *Lebert* auch das Frühstück wie das Abendbrod, ausser den Curdosen der Milch, durch Milchgenuss in kleineren Mengen, 100—200 Gramm, ersetzen. Solche Kranke bekommen alsdann viermal täglich Milch und substantielles Mittagessen.

Die abgerahmte Milch empfiehlt *Weir Mitchell* als ausschliessliche Nahrung bei verschiedenartigen Krankheitszuständen, gastrischen Störungen, Diarrhoe, Hydrops in Folge von Malaria und Nierenaffectionen und endlich bei Nervenkrankheiten. Die benützte Milch muss erst 24 Stunden wohl abgekühlt stehen, dann möglichst abgerahmt werden und kann nach Belieben kalt oder warm nur nicht heiss genommen werden. Bei grossem Widerwillen kann man einige Tropfen Café oder auch etwas Salz zusetzen. Man beginnt am besten mit nur 1—2 Esslöffeln beim Aufstehen und alle 2 Stunden den Tag über nicht mit grösseren Dosen, die leicht Uebelkeit und Abneigung gegen die Cur hervorrufen. Man vermehrt dann jeden Tag die jedesmalige Dosis um einen Esslöffel, so dass am dritten Tage das Gesammtquantum der genommenen Milch etwa 160 Gramm beträgt; dieses Quantum kann Anfangs bei Frauen und schwächlichen Männern nicht überschritten werden, man kann es aber vom vierten Tage ab zweckmässig auf eine kleinere Anzahl von Dosen vertheilen. Die absolute Milchdiät wird 3 Wochen hindurch fortgesetzt; dann wird eine dünne Schnitte Weissbrod dreimal täglich gereicht, später etwas Reis oder Arowroot, in der 5. Woche 1—2 Cotelette täglich und nach der 6. Woche wird allmälig zu einer Diät zurückgekehrt, welche noch mehrere Monate hindurch wesentlich aus Milch bestehen soll. Bei hartnäckiger Verstopfung liess *Mitchell* häufig nach einigen Wochen die abgerahmte Milch mit gewöhnlicher, nicht abgerahmter, vertauschen. Die Gewichtszunahme bei dieser Cur erfolgt niemals in den ersten Tagen, sondern allmälig bei längerem Curgebrauche.

Den curmässigen und ausschliesslichen Gebrauch von abgerahmter Milch empfiehlt *Donkin* für Diabetiker.

Wenn die Milch nicht vertragen wird, so muss man Modificationen der Methode suchen, um eine Milchcur zu ermöglichen. So vertragen Personen, welche über mannigfache Beschwerden beim Genusse von Milch klagen, diese zuweilen ganz gut, wenn sie frisch gemolken verabreicht wird. Bei Anderen wird öfter ein Zusatz von neutralisirenden alkalischen Stoffen;

Natron bicarbonic., Kalkwasser, Magnesia usta etc. nothwendig, oder die Verabfolgung der Milch in Form der Milchsuppe mit Semmelzusatz, oder ein Verdünnen der Milch mittelst Zuckerwasser, Gerste, Hafer, Salep, Mimosengummi u. dgl. *Lebert* benützt zu letzterem Zwecke das geschlagene Hühnereiweiss. In England ist der Zusatz von Spirituosen zur Milch üblich, um den Genuss derselben angenehmer und anregender zu gestalten.

*Biedert* und *Kehrer* haben für andauernde Leiden der Digestionsorgane von Kinder ein „Rahmgemenge" mit Zusatz von Milchzucker empfohlen und zwar in folgender verschiedener Zusammensetzung, von welchem Gemenge für den Tag 1—1½ Liter für das Kind genügen:

1. 1/8 Liter Rahm, 3/8 Liter Wasser, 15 Gramm Milchzucker = 1% Casein, 2·4% Butter, 3·8% Milchzucker.

2. 1/8 Liter Rahm, 1/16 Liter Milch, 3/8 Liter Wasser, 15 Gramm Milchzucker = 1·4% Casein, 2·6% Butter, 3·8% Milchzucker.

3. 1/8 Liter Rahm, 1/8 Liter Milch, 3/8 Liter Wasser, 15 Gramm Milchzucker = 1·8% Casein, 2·7% Butter, 3·8% Milchzucker.

4. 1/8 Liter Rahm, 1/4 Liter Milch, 3/8 Liter Wasser, 15 Gramm Milchzucker = 2·3% Casein, 2·9% Butter, 3·8% Milchzucker.

5. 1/8 Liter Rahm, 3/8 Liter Milch, 3/8 Liter Wasser, 15 Gramm Milchzucker = 2·6% Casein, 3% Butter, 3·7% Milchzucker.

6. 1/2 Liter Milch, 1/4 Liter Wasser; 10 Gramm Milchzucker = 3·2% Casein, 2·8% Butter, 4% Milchzucker.

Viele Personen vertragen nur saure Milch, sogenannte Schlickermilch. Diese ist ein schon lange im Oriente bekanntes Mittel, um die namentlich bei Damen erwünschte Wohlbeleibtheit zu erhalten. Durch Zusatz von geriebenem Brod wird die saure Milch leichter verdaulich, indem dieselbe das Casein gleichmässiger vertheilt und die Bildung grösserer Ballen von Käsestoff im Magen verhindert. In jüngster Zeit empfiehlt *Preyer* saure Milch als Mittel zur Herbeiführung eines gesunden Schlafes, indem er die Milchsäure für einen „Ermüdungsstoff" hält.

Curmässig wird zuweilen auch die Buttermilch gebraucht. Diese ist die nach Abscheidung des Fettgehaltes der Milch, der Butterkügelchenschicht (Rahm, Sahne), theils spontan, theils durch künstliche Bewegung (das Buttern) erhaltene, meist schwach saure Flüssigkeit. Diese enthält ausser einer geringen, zufällig zurückgebliebenen Menge Butterfett, die sich mittelst Durchseihens davon trennen lässt, den vollen Gehalt an Casein, sehr viel Milch, Zucker und Salze. Der Gehalt an Milchsäure macht das Casein, indem das feste Zusammenballen desselben verhindert wird, verdaulicher. Nach *Robertson* enthält die Buttermilch: Milchsäure 9—45, Milchzucker 169—371, Butter 2—47, Casein 364—509, Asche 41—75, feste Stoffe 667—938. Die Buttermilch ist ein leicht abführendes Getränk, das die nährenden Eigenschaften der Milch ohne das Fett derselben enthält und daher auch dort angewendet werden kann, wo man Fettzufuhr vermeidet.

Der systematische Gebrauch der Buttermilch wird bei Abdominalplethora, bei habitueller Stuhlverstopfung, bei Herzleiden empfohlen, besonders glänzende Resultate werden von ihrem ausschliesslichen Genusse bei chronischen Magengeschwüren gerühmt.

Es ist selbstverständlich, dass bei Anwendung einer jeden Art von Milchcur der Gebrauch einer durch gute Fütterung mit trockenem Heu und Mehltrank von gesunden Vieh erzielte Milch, unumgänglich nothwendig ist. Wenn die Fütterung mit Rüben und allerhand in Gährung übergegangenen

Küchenabfällen stattfindet, ist die Milch zum vorgenannten Gebrauche untauglich.

## Molkencuren.

**Molke** ist Milch ohne Casein. Sie wird durch künstliche Entfernung des Caseïns aus der Milch bereitet und zwar geschieht dies durch plötzliche Erwärmung, durch der warmen Milch zugesetzte Pulver von Kohle, Mimosengummi, Mehl, Zucker, Neutralsalze, durch Säuren und saure Pflanzensäfte, vor Allem aber durch den thierischen Lab, dessen Pepsin nach *Hallier* durch die darin enthaltenen Gährungspilze coagulirend wirkt.

In **Interlaken**, einem der besten Molkencurorte, wird die Molke folgendermassen bereitet:

Das Lab wird aus einem Kälber- oder Ziegenmagen bereitet, welcher mit lauwarmen Wasser übergossen, in geschlossener Flasche drei Tage gestanden hat; die Milch wird vor dem Labzusatz auf 35° C. erwärmt, umgerührt, der Kessel wird dann vom Feuer weggehoben, und die Mischung 10—15 Minuten ruhig stehen gelassen; dann wird der Kessel wieder auf kleines Feuer gesetzt und die Mischung mit dem sogenannten Brecher so lange umgerührt, bis der Käse fertig ist. Dieser wird herausgenommen und die Flüssigkeit bis zum Aufwallen erhitzt, dann wird eine kleine Menge kaltes Wasser hinzugesetzt, um den letzten Käsestoff auszuscheiden, was im Appenzeller Lande durch Zusatz von sauer gewordener Molke geschieht. Nun wird auch der Ziger (der noch übrige Käsestoff) vorsichtig abgeschöpft und die Molken sind nach viertelstündiger Ruhe zum Ausschenken fertig.

Die so bereiteten Molken sind von blassgrüner Farbe, durchscheinend, von süssem Geschmack und haben den Beigeschmack nach Ziegenmilch.

Für die Molkenbereitung im Kleinen, kann man entweder durch die aus Lab bereiteten Molkenessenzen, welche man lauwarmer Milch zusetzt, die Ausscheidung bewerkstelligen oder noch besser durch die Molkenpastillen (Trochisci seriparii), deren jede 0·3 Weinsteinsäure enthält und auf ½ Quart Milch berechnet ist. Die Pastillen werden in die eben aufkochende Milch geworfen und die Molke wird dann durch Filtration durch ein leinenes Tuch, von dem ganzen Niederschlage befreit. Hat die Molke dann noch etwas säuerlichen Geschmack, so kann man eine Messerspitze Natron bicarbonicum zusetzen, entweder rein oder mit gleichen Theilen Zucker gemischt. Will man den Eiweissgehalt bewahren, so erhitze man die Milch nicht über 40° C.

Die Molke enthält also die Bestandtheile der Milch mit Ausnahme von Casein und mit Ausschluss derjenigen Bestandtheile, die bei der künstlichen Bereitung der Molke gleichzeitig mit dem Casein abgeschieden werden, nämlich des Fettes und eines Theiles der Salze. Je nach Verschiedenheit der Milch muss auch die Molke eine verschiedene Beschaffenheit besitzen. *Valentiner* gibt folgende Analysen von Molken:

| In 100 Theilen: | Schafmolken | Kuhmolken | Ziegenmolken |
|---|---|---|---|
| Wasser . . . . | 91·969 | 93·264 | 93·380 |
| Albumin . . . . | 2·139 | 1·080 | 1·140 |
| Milchzucker . . | 5·070 | 5·100 | 4·530 |
| Fett . . . . . | 0·252 | 0·116 | 0·372 |
| Salze und Extractivstoffe | 0·588 | 0·410 | 0·578 |

Offenbar sind hier unter Albumin die proteïnhaltigen Substanzen zusammengefasst und das zurückbleibende Casein mit inbegriffen.

Die durch Lab bereitete Molke führt dem Organismus mit einer bestimmten Quantität Wasser den stickstofffreien Milchzucker und die Salze der Milch, mit Ausschluss einer nicht unbeträchtlichen Quantität phosphorsauren Kalkes zu, und hieraus ist ihre Wirkung zu erklären. Sie liefert, wie *Beneke* hervorhebt, ein stickstofffreies Nahrungsmaterial ohne den Beischluss stickstoffhaltiger Verbindungen und, was kein anderes Nahrungsmittel leistet, sie verbindet damit die unorganischen Bestandtheile der animalischen Kost; sie bietet dem Organismus endlich, in grösserer Quantität genossen, eine Quantität Wasser dar, die für ihre Wirkung in Anschlag zu bringen ist.

Ueberall also, wo wir die Aufgabe haben, den Stickstoffgehalt des Nahrungsmaterials und folgerichtig des Blutes zu verringern, ohne die zum Bestehen des gesunden Ernährungsprocesses erforderliche Qualität und Quantität der unorganischen Verbindungen zu alteriren, ohne einen Mangel an phosphorsauren Salzen und Chlormetallen herbeizuführen, sei die Molke als einzig in ihrer Art dastehendes Heilmittel indicirt und überall, wo wir neben dieser Aufgabe eine Beschleunigung der Stoffmetamorphose im Auge haben, da finde die Molke vermöge ihres reichlichen Wassergehaltes und umsomehr, wenn man sie in einer frischen, reinen Wald- und Bergluft trinken lassen kann, ebenfalls ihre Anzeige. Deshalb findet *Beneke* die Molke in all den Zuständen indicirt, wo eine mässige Beschleunigung der Stoffmetamorphose Noth thut, wo dies stickstoffhaltige Material des Organismus eine Verminderung erfahren muss, wo es endlich an jenen unorganischen Verbindungen fehlt, die vorzugsweise dem Zellenbildungs- und Ernährungsprocesse dienen und besonders der animalischen Kost verbunden sind. Er hält daher die Molkencur angezeigt:

1. In vielen Fällen der Scrophulose und der beginnenden Tuberculose.
2. Bei Rheumatismus und der verwandten gichtischen Anlage.
3. In der sogenannten Plethora abdominalis; weil er von der Ansicht ausgeht, dass diese dreierlei Zustände sich durch ein pathologisches Plus der Albuminate auszeichnen.

Von Wichtigkeit sei es aber bei der Molkencur diese durch die geeignete Diät zu unterstützen, so dass das stickstoffhaltige Nahrungsmaterial verringert werde und dass demgemäss den Patienten stickstoffhaltige und stickstofffreie Verbindungen in einer Proportion dargereicht werden, je nach den individuellen Verhältnissen wie: 1 : 6 : 7 : 8 : 9. Es wird der Genuss von Fleisch, besonders Kalbfleisch, zu empfehlen sein, aber mit Zusatz von stickstoffärmeren Nahrungsmitteln; so Reis, Kartoffeln, Rüben, Möhren u. s. w. von Fett, wenn anders dasselbe gestattet werden kann, und gekochten Früchten.

*Falk* findet die Hauptzwecke der Molkencur im Wiederersatz des Stoffes und gesteigerten Stoffwechsel. Die Molke als Milchzuckerlösung führe dem Organismus die Kohlenwasserstoffverbindungen in der leicht verdaulichsten Form zu, daneben Eiweiss in gelöster Form und in Verbindung mit denjenigen Chlor- und Phosphatsalzen, kraft deren das flüssige Eiweiss seiner Function des Zellenansatzes und der Zellenernährung in vorzüglichem Grade gewachsen sei.

*Lebert* äussert sich sehr skeptisch gegen die Molkencuren und gab hiedurch den Anstoss zu einer Agitation gegen den Gebrauch der Molken namentlich bei Brustkrankheiten. Lässt man, so deducirt er, Molken in kleiner Menge trinken, etwa 200—300 Gramm pro Tag, so werden diese

in der Regel gut vertragen; sie enthalten aber nur etwa 8—10 Gramm Milchzucker, 1 Gramm Chloralkalien und kleine Mengen anderer Salze, sind also an wirkenden Substanzen überhaupt arm und enthalten nur solche, welche in anderer Form und mit geringen Unterschieden sonst mit der Nahrung zugeführt werden. Die gewöhnlich üblichen mittleren Mengen von 500—1000 bis höchstens 1500 Gramm Molken täglich, werden noch von einigen Kranken mit guten Verdauungsorganen vortrefflich von anderen leidlich ertragen, bei sehr vielen Kranken stört aber schon die Molke in diesen Dosen die Verdauung beträchtlich. Der Appetit vermindert sich, es treten dyspeptische Erscheinungen ein, sowie entschiedene Neigung zu Darmcatarrh, zu wässerigen Stühlen. Umgekehrt sei aber die Molke bei an Verstopfung Leidenden ein unsicheres oft versagendes, eröffnendes Mittel. Die hustenreizmildernde Eigenschaft der Molke sei sehr problematisch; einen Einfluss auf die Secretion der Respirationsschleimhaut übe sie nicht anders als jedes andere warme Getränk. Bei der Mehrzahl von schweren Brustkranken, welche in Molkenanstalten gereist waren, habe er eine herabgesetzte Ernährung, verringerten Appetit, unregelmässigen Stuhlgang, ermüdetes Aussehen und verringertes Körpergewicht gefunden. Da wo die Cur genützt habe, sei das wirksame Agens der Klimawechsel gewesen. *Lebert* stimmt daher dafür, die Molkencur für derartige Kranke aufzugeben und durch die Milchcur bei substantieller, guter, leicht verdaulicher Kost zu ersetzen.

Mit diesen Einwänden scheint uns jedoch der durch eine lange Erfahrung bestätigte therapeutische Werth der Molkencuren nicht widerlegt zu sein. Es ist entschieden unrichtig, wenn man die Molken nur unter dem Gesichtspunkte der Vergleichung ihres Nährwerthes mit dem der Milch betrachtet. Dass diese letztere mehr plastische Bestandtheile in stickstoffhaltigen Substanzen besitzt, ist unzweifelhaft, allein die Molke, wenn auch von Milch stammend, muss durch die Veränderungen chemischer Natur und Gährungsprocessen, welche ihrer Bildung vorangehen, als ein neuer Körper von eigenthümlicher, chemischer Constitution betrachtet werden. Als solcher ist er in Folge der Entfernung eines grossen Theils des Caseins, dessen Reste in der Molke die Fähigkeit sich zu klumpen mehr oder weniger verloren haben, und der Fette, leichter verdaulich als die Milch und bildet ein sehr gutes Verdauungsferment für die Nahrungsstoffe der Erwachsenen.

Uebrigens lässt sich einer Flüssigkeit, wie die Molke bei einer täglichen Mittelgabe von 500 Gramm, welche 2·5 Gramm und 18 bis 20 Gramm Milchzucker in emulsiver Form und ausserdem noch 2½% Proteinsubstanzen und Fette enthält, ein gewisser Nähr- und Heilwerth um so weniger absprechen, wenn dieselbe durch längere Zeit methodisch zu einer Trinkcur gebraucht wird, und es ist in dieser Richtung der Vergleich mit einem Mineralwasser gestattet. Dabei möchten wir aber nicht, wie *Beneke* es thut, das Hauptgewicht auf die Salze als Bestandtheile der Molke legen, sondern auch den Resten der Proteinsubstanzen der Fette und des Albumin, welche in sehr leicht assimilirbarer Form vorhanden sind, einen günstigen Einfluss auf die Ernährung nicht absprechen. Der Vorwurf, dass die Molke häufig dyspeptische Zustände erzeugt, trifft entschieden nicht diese selbst, sondern die Methode ihrer Anwendung. Diese muss, wie bei allen systematischen Curen, genau den individuellen Verhältnissen des Patienten, besonders dem Zustande seiner Digestionsorgane angepasst und die ganze Diät dem entsprechend geregelt werden. Die normalen Secretionen und

Excretionen werden durch den Molkengenuss ohne stärkeren Eingriff in den Organismus vermehrt.

Die Molke bildet also ein nicht zu unterschätzendes Mittel zur Anregung des Stoffwechsels, Conservirung aller Respirationsmittel im Körper, zur reizlosen Ernährung und Fettbildung, zur milden Anregung der Se- und Excretionen der Nieren und des Darmes, zur Einleitung einer verstärkten Resorption der Exsudate in serösen Säcken, zur Lösung von catarrhalischen Reizzuständen der Respirationsschleimhäute, zur milden Antiphlogose durch Beseitigung von Hyperämien, besonders der Lunge.

Die Indicationen der Molkencuren sind darum: Chronische Phthise, chronische Pneumonien, chronische Bronchitis und Laryngitis, Abdominalstasen, Unthätigkeit der grossen Organe des Unterleibs, der Leber und Nieren, besonders bei schwächlichen, scrophulösen, in ihrer Ernährung heruntergekommenen Individuen.

Wo man, wie bei Phthisikern, ernährend wirken will, sind die Schafmolken am geeignetsten, welche selbst bei empfindlichen Verdauungsorganen gut bekommen. Die Ziegenmolke passt gleichfalls besonders für Brustkranke, erfordert aber eine gute Verdauung. Die Kuhmolke eignet sich in den Fällen, wo man resolvirend auf die Ausscheidungen des Darmcanals, der Leber, der Nieren fördernd einwirken will.

Contraindicirt ist der Gebrauch der Molkencur bei vorhandenem chronischen Magen- oder Darmcatarrh, bei Neigung zur Bildung von Magensäuren, ferner wo ausgesprochener Widerwille gegen Molkengenuss besteht, endlich wo es Hauptaufgabe der Therapie ist, die Plasticität und den Stickstoffgehalt des Blutes zu vermehren.

Die Dosis der Molke richtet sich nach der Individualität und schwankt zwischen 200 und 1000 Gramm, als höchste Tagesgabe.

Von grösster Wichtigkeit für Molken- wie Milchcuren ist die günstige Lage der Orte, in denen sie gebraucht werden. Die Lage muss eine salubre, womöglich subalpine sein, geschützt vor rauhen Windströmungen. Für gute hygienische Verhältnisse muss gesorgt sein, namentlich für nahrhaft, schmackhaft bereitete Kost; ebenso auch für Gelegenheit zu körperlicher Bewegung. Die Milch selbst soll in den verschiedenen Arten gut vertreten sein, Kuhmilch, Schafmilch, Eselinnenmilch, damit je nach Umständen die geeignete Wahl getroffen werden kann.

Wir lassen ein Verzeichniss der bedeutendsten Milch- und Molkencurorte in Deutschland, Oesterreich und der Schweiz folgen:

Aachen (Rheinpreussen), 180 Meter über dem Meere, mit alkalischer muriatischer Schwefeltherme. Adelholzen (Oberbaiern) am Chiemsee, 650 Meter mit Mutterlauge. Altheide (Gr. Glatz) mit Eisensäuerling. Aibling (Oberbaiern), 568 Meter, mit Soolbädern. Appenzell (Schweiz), 781 Meter. Arnstadt (Thüringen), 301 Meter, mit Soolbädern. Augustusbad (Sachsen), mit Eisenquelle. Aussee (Steiermark), 674 Meter, mit Soolquelle. Baden (Baden), 185 Meter mit Kochsalztherme. Badenweiler (Baden), 435 Meter, mit Akratotherme. Bartfeld (Ungarn), Schafmolke mit Eisenquelle. Berka (Weimar) mit Stahlquelle. Berneck (Oberfranken) mit Kiefernadelbädern. Beuron (Hohenzollern), 601 Meter. Bistritz am Hostein (Mähren), Schafmolke. Brückenau (Unterfranken), 292 Meter, mit Eisensäuerling. Charlottenbrunn (Schlesien), 467 Meter, mit alkalischem Säuerling. Cudowa (Glatz), 401 Meter, mit Eisenquellen. Deutsch-Altenburg (Niederösterreich), Schafmolke, mit Jod-Schwefel

quellen. Elster (Sachsen), 471 Meter, mit alkalischer Eisenquelle. Ems (Nassau), 94 Meter, mit alkalischer Therme. Engelberg (Schweiz), 1035 Meter. Erlenbad (Baden), 176 Meter, mit kochsalzhaltiger Quelle. Ernsdorf (Oesterr.-Schlesien), Schafmolke. Flinsberg (Schlesien), 500 Meter, mit Eisensäuerling. Füred (Ungarn), 180 Meter, Schafmolke, mit Sauerwasser. Gais (Schweiz), 935 Meter. Gleichenberg (Steiermark), 216 Meter, mit alkalischem Säuerling. Gleisweiler (Rheinpfalz), 289 Meter, mit Wasserheilanstalt. Gries (Tirol), 350 Meter. Grund (Harz), mit Fichtennadelbädern. Heiden (Schweiz), 787 Meter. Hofheim (Nassau), mit Wasserheilanstalt. Hohenstein bei Chemnitz (Sachsen), mit Moor- und Eisenbädern. Homburg (Hessen), 196 Meter, mit Kochsalzquellen. Honnef (Rheinpreussen), sehr geschützte Lage am Rhein. Imnau (Hohenzollern), 400 Meter, mit Säuerling. Interlaken (Schweiz), 568 Meter. Ischl (Oberösterreich), 487 Meter, Kuh- und Schafmolke, mit Soole. Juliushall (Braunschweig), 244 Meter, mit Soole. Kösen (Pr. Sachsen), mit Soole. Kreuth (Oberbaiern), 946 Meter, mit Soole. Landeck (Gr. Glatz), 450 Meter, mit Schwefel-Therme. Langenau (Gr. Glatz), 367 Meter, mit Sauerwasser. Liebenstein (Meiningen), 304 Meter, mit Säuerling. Lindau im Bodensee, 382 Meter, Kuh- und Ziegenmolken, Seebäder. Meran (Tirol), 286 Meter, Kuh- und Schafmolke. Muggendorf (Baier. Ober-Mainkr.). Nenndorf (Hessen), 71 Meter, mit Soolquelle. Ober-Salzbrunn (Schlesien), 393 Meter, mit alkalischem Säuerling. Pyrmont, 130 Meter (Waldeck), mit alkalischer Eisenquelle. Ottenstein (Sachsen), mit Kiefernadelbädern. Rehburg (Hannover), 104 Meter, mit Bädern. Reichenhall (Oberbaiern), 457 Meter, Soolbäder und Inhalation. Reinerz (Schlesien), 568 Meter, mit Eisensäuerling. Roznau (Mähren), 398 Meter, Schafmolke. Rudolstadt (Thüringen), 200 Meter mit Fichtennadelbädern. Schandau (Sachsen), mit Eisenquelle. Schlangenbad (Nassau), 292 Meter, Akratotherme. Soden, (Nassau) 142 Meter, mit Kochsalzquelle. Streitberg (Franken), 398 Meter, mit Fichtennadelbädern. Sulzbrunn (Oberbaiern), 868 Meter, mit jodhaltiger Salzquelle. Teinach (Würtemberg), 397 Meter, alkalische Säuerlinge. Tölz-Krankenheil (Oberbaiern), 698 Meter, jodhaltiger Säuerling. Warmbrunn (Schlesien), 357 Meter, mit indifferenter Therme. Wiesbaden (Nassau), 104 Meter, mit Kochsalz-Therme. Wittekind bei Halle a. S., 84 Meter, mit Soolquelle. Ausser den hier genannten Orten gibt es noch eine grosse Zahl von Plätzen, wo für geringen Bedarf Molken zum Curgebrauch bereitet werden.

## Kumyscuren.

Kumys, zu deutsch Weinmilch, nennt man die in alkoholiger Gährung begriffene Milch der Steppenstuten Russlands, welche schon seit alten Zeiten in den Steppen Nordasiens, besonders Sibiriens, ein gegen Schwindsucht gebrauchtes Volksmittel bildet und das erst seit Kurzem, namentlich durch die Bemühungen *Stahlberg's*, in Europa zur curmässigen Anwendung gelangt. Die Einleitung der weingeistigen Gährung wird ursprünglich von den Baschkiren und Kirgisen in der Weise bewirkt, dass sie die frischgemolkene Stutenmilch in grosse, aus geräucherten Fell bereitete Schläuche oder hölzerne Gefässe giessen, in welche ein Ferment gegeben wird. Das Ferment wird entweder aus verschiedenen Ingredienzen bereitet oder man giesst eine Portion von alten, noch gährenden Kumys, Kor genannt, zu. Bei der

Gährung wird der in der Stutenmilch bekanntlich sehr reichlich enthaltene Milchzucker in Traubenzucker verwandelt, dieser letztere spaltet sich bei der weingeistigen Gährung in Alkohol und Kohlensäure.

In den Kumysanstalten erfolgt die Kumysbereitung in folgender Weise: Die frisch gemolkene Stutenmilch wird in hohe und schmale Fässer gegossen, in welchen sich auf je 10 Flaschen Milch, eine Flasche bereits fertiger Kumys befindet und im Sommer bei gewöhnlicher Temperatur, im Winter in der Nähe des Ofens mit einem langen Rührstabe geschlagen. Sofort bei Beginn der Operation spürt man den eigenthümlichen Geruch des Kumys, und nach 2—3 Stunden ist dieselbe zum Abfüllen fertig. Sie kommt gefüllt, verkorkt und verdrahtet in den Eiskeller, wo sie bis unmittelbar vor dem Gebrauche bleibt. Ist zur Bereitung kein fertiger Kumys vorhanden, so wird eine Flasche durch Stehen sauer gewordener Kuhmilch mit 10 Flaschen warmer Stutenmilch, oben beschriebener Operation unterworfen. Nach drei Stunden werden von der erhaltenen Flüssigkeit 3 Flaschen wieder mit 10 Flaschen Stutenmilch versetzt, auf's Neue in Gährung gebracht und diese Operation noch 3—4mal immer mit drei Flaschen der zuletzt erhaltenen Flüssigkeit und 10 Flaschen frischer Stutenmilch wiederholt. Erst die durch eine 18—20stündige ununterbrochene Bearbeitung der schliesslich erhaltenen Flüssigkeit, bildet das eigentliche Ferment, von welchem man eine Flasche auf 10 Flaschen Stutenmilch zur Kumysbereitung verwendet wird.

Die Zusammensetzung des Kumys ändert sich mit dem Alter desselben. Nach *Biel's* Analysen enthalten 1000 Theile:

| | 1 Tag | 9 Tage | 16 Tage |
|---|---|---|---|
| | | nach der Bereitung | |
| Freie Kohlensäure . . | 3·875 | 4·865 | 7·932 |
| Gelöste Kohlensäure . . | 1·528 | 3·729 | 8·602 |
| Alkohol . . . . . . . | 12·31 | 19·67 | 20·23 |
| Zucker . . . . . . . | 18·00 | 7·79 | 6·04 |
| Milchsäure . . . . . . | 4·75 | 7·11 | 8·31 |
| Fett . . . . . . . . | 11·84 | 11·23 | — |
| Proteinstoffe . . . . . | — | 18·21 | — |
| Lösliche Salze . . . . }<br>Unlösliche Salze . . . } | 28·35 | 2·879 | — |

Hieraus geht hervor, dass der Alkohol und die Milchsäure mit der Dauer der Gährung stetig zunehmen, die Kohlensäure anfangs steigt, später etwas abnimmt, und dass dabei der Zucker allmälig verzehrt wird. An morphotischen Bestandtheilen fand *Biel* ausser den Milchkügelchen nur schmale Stäbchen, die er für das Ferment hält und von denen er annimmt, dass sie sich von dem gewöhnlichen Milchsäurefermente nicht unterscheiden.

Die **physiologische Wirkung** des Kumys betreffend, so regt er in geringeren Quantitäten den Appetit an; bei Genuss grösserer Mengen verschwindet das Bedürfniss nach fester Speise völlig und die Patienten können mit Kumys wochenlang ohne jede andere Nahrung leben. Im Magen ruft er das Gefühl behaglicher Wärme hervor; frischer Kumys wirkt purgirend, alter Kumys hingegen hat eine constipirende Wirkung. Gewöhnlich tritt Vermehrung des Durstes ein, die Hauttranspiration und Nierenthätigkeit wird erhöht, hingegen die Secretion der übrigen Schleimhäute vermindert, die Athemzüge werden tiefer und häufiger, der Herzschlag energischer, die Nerven werden angeregt. Die berauschende Wirkung des Kumys ist

unbedeutend und tritt nur im Anfange der Cur und bei Genuss grösserer Mengen hervor. Durch eine längere Cur wird die Fettablagerung im Körper begünstigt das Körpergewicht nimmt zu, die früher trockene Haut wird weich, das Unterhautzellgewebe mit Fett ausgefüllt.

Bei *Biel's* Untersuchungen bezüglich des Stoffwechsels während der Kumyscur (eines fiebernden Schwindsuchtskranken) ergab sich binnen 41 Tagen eines fast ausschliesslichen Kumysgenusses (etwa 3500 Cubikcentimeter Kumys per Tag) eine Steigerung der anfangs sehr spärlichen Harnmenge (von 672 bis auf 3124, ja 4420 Cubikcentimeter), mit reichlicher Zunahme des Harnstoffes, aber Abnahme der Harnsäure; die Phosphorsäure nahm langsam aber stetig zu (von 1·905 auf 2·707), das Körpergewicht stieg von 53·990 Kilogramm auf 55·238 Kilogramm. Zugleich sank die Temperatur und das Allgemeinbefinden wurde besser.

Nach seinen Bestandtheilen, sowie nach mehrfachen Beobachtungen ist vom Kumys zunächst die nährende, das organische Gewebe restituirende Wirkung des Caseins und der Salze zu erwarten, dann eine Zunahme der Fettbildung unter den directen und indirecten Einflüssen des Fettes, des Milchzuckers und des Alkohols, eine Verminderung der Darmsecretion durch die Milchsäure und endlich eine den Herzimpuls und den Gefässtonus stimulirende, die Functionen des uropoëtischen Systems in hohem Grade anregende Wirkung der Kohlensäure. Beachtenswerth ist auch der Effect des Alkohols einerseits auf die Temperaturverminderung, anderseits auf den Schlaf und speciell *Binz* leitet die ernährende, fettansetzende Wirkung des Kumys, besonders bei Lungenschwindsüchtigen, von dessen Gehalt an Alkohol ab, welcher ein wirksames und vom Körper leicht aufnehmbares, nicht erhitzendes Nutriens sei. So lässt sich auch die vielfache Anpreisung der Kumyscur bei einer ganzen Reihe von Erkrankungen begreifen.

Indicirt dürfte diese Cur, wenn sie auch kein Specificum bei Lungenschwindsucht bildet, doch bei Phthise sein, ebenso auch bei chronischen Bronchialcatarrhen, bei chronischen mit Diarrhoe verbundenen Darmcatarrhen, bei anämischen Zuständen, bei Chlorose, Scrophulose und Scorbut.

Was die Gebrauchsweise des Kumys betrifft, so soll derselbe in grösseren Mengen genossen werden, in kleineren nützt er nichts. Gewöhnlich lässt man mit einer Flasche täglich beginnen, stündlich oder zweistündlich 1 Glas und steigt allmälig um eine halbe Flasche bis zu 5 Flaschen täglich. Die Temperatur des Kumys darf nicht höher sein als 32° C., nervösen Kranken, die Aversion gegen dieses Getränk haben, gibt man ihn in Weingläsern und mit einer Temperatur von 10—14° C.

Nach *Postnikoff* ist folgende Gebrauchsweise des Kumys zu empfehlen: Die Patienten trinken den ganzen Tag über, in Zwischenräumen von einer Stunde, glasweise den Kumys; nach dem Trinken kann ein Stückchen gebratenes oder gekochtes Fleisch gegessen werden; das Hauptmahl nimmt man erst am Abend nach beendigtem Kumystrinken. Die Diät muss in geeigneter Weise geregelt werden.

Die günstigen Erfolge des ersten aus Stutenmilch bereiteten Kumys gaben den Anstoss, dass man in Deutschland und der Schweiz Kumyssurrogate aus Kuh-, Eselinnen- und Ziegenmilch bereitet. Nach *Schwalbe* nimmt man 100 Cubikcentimeter condensirte Schweizermilch, löst dieselbe mit wenig kaltem Wasser, setzt 1·0 Gramm Milchsäure, 0·5 Gramm vorher in Wasser gelöste Citronensäure und 15 Gramm Rum hinzu und verdünnt dann noch mit so viel Wasser, dass die Gesammtmenge 1000—1500 Cubik-

centimeter beträgt. Dieses Gemisch wird in eine *Liebig*'sche Flasche gefüllt, und mit Kohlensäure imprägnirt. Man lässt die Flasche in einer warmen Stube stehen und prüft die Flüssigkeit nach 2—4 Tagen. Ist starke Schaumentwicklung da und feine Gerinnung eingetreten, so ist der Kumys im richtigen Stadium. Derselbe bleibt ungefähr 8 Tage gut.

Nach *Leuschin* wird künstlicher Kuh-Kumys in folgender Weise bereitet. Man löst zuerst 1/4 Kilo sehr fein gepulverten Milchzucker in 3 Liter Wasser. Von dieser Lösung mischt man zunächst 1 Liter mit 3 Liter sorgfältig abgerahmter, aber noch nicht sauer gewordener Milch, dann setzt man 1/2—1 Flasche schon fertigen Kumys hinzu. Man lässt diese Mischung bei einer Temperatur von 20—23° C. stehen, bis sich Kohlensäurebläschen entwickeln. Dann setzt man die 2 Liter Milchzuckerlösung und noch 6 Liter gut abgerahmter Milch hinzu. Man schlägt die ganze Masse etwa 1/4—1/2 Stunde, am besten in einer neuen Buttermaschine; vor dem Einfüllen in die Flasche schlägt man noch einmal eine Stunde lang; die Flaschen verstöpselt und verbindet man wie beim Sodawasser und hält sie erst 6—8 Stunden in 20—23° C., dann an einem kühlen Ort.

## Traubencuren. Obstcuren.

Bei dem curmässigen Gebrauche der Weintrauben, kommt, da Hülsen und Kerne derselben als unverdaulich nicht genossen werden, der Traubensaft und die Wirkung dieser Flüssigkeit in Betracht. Der Traubensaft enthält ausser dem Hauptbestandtheile Wasser: Traubenzucker, saures weinsteinsaures Kali, weinsauren Kalk, freie Weinsäure, eiweissartige Körper, Mineralbestandtheile, besonders Kali, Phosphorsäure, Kalk, Magnesia, selbst Eisen, Manganoxydul, Thallium, Extractivstoffe und geringe Mengen Farbstoff. Tannin, welches zuweilen im Traubensafte gefunden wird, ist demselben erst später beigemengt worden und rührt von zerquetschten Schalen, Stengeln und Kernen der Trauben her. Als Durchschnittsgehalt des Traubensaftes ergibt sich nach mehrfachen Analysen für 1000 Theile:

| | |
|---|---|
| Wasser . . . . . . . | 760—840 |
| Zucker . . . . . . . | 106—330 |
| Freie Säure . . . . . | 3·5—10·2 |
| Eiweiss . . . . . . . | 5·0—20·0 |
| Pectin etc. . . . . . | 2·5—30·0 |
| Salze . . . . . . . . | 2·0— 4·0 |

Der hervorragendste Bestandtheil, der Traubenzucker, schwankt in seiner Menge sehr bedeutend, je nach den Gegenden, in welchen die Trauben wachsen und nach den Witterungsverhältnissen, unter denen die Traube reift. Je südlicher der Boden, auf dem der Wein wächst und je trockenwärmer die Witterung zur Zeit der Traubenreife, umso reicher an Zuckergehalt ist der Traubensaft. Nach *Moleschott* sind in 1000 Theilen Traubensaft an Zucker enthalten in Weinen: in Rust (Ungarn) 301, in Südfrankreich 240, Steiermark 215, Zell a. d. Mosel 214, Worms 201, Adlersberg (Ungarn) 193; Nähe von Stuttgart 190, Böhmen 185, Heidelberg 180, Neckar 159.

Der Traubensaft stellt daher eine Flüssigkeit dar, welche sich durch sehr grossen Zuckergehalt auszeichnet, daher sehr proteïnarm ist und auch nur geringen Salzgehalt wie Gehalt an anorganischen Bestandtheilen besitzt.

Bei der mittleren Gabe von 3 Kilo Traubensaft, wie er bei den Traubencuren gewöhnlich per Tag genommen wird, werden dem Organismus 3040 bis 3360 Gramm Wasser, 42·4—132·9 Gramm Zucker, 14—40·8 Gramm Säuren, 15·0—60·0 Gramm Eiweiss zugeführt. Es ist klar, dass der systematische Genuss einer solchen Flüssigkeit nächst ihrer leicht nährenden Eigenschaft, besonders auf die Ausscheidungswegänge der Nieren und des Darmes wesentlich influirt.

Nach *Kaufmann* betrug die Vermehrung des Urins bei Genuss von 3060 Gramm Traubensaft täglich 1020 Gramm, wobei das specifische Gewicht bei zwei Versuchspersonen stieg, bei einer fiel. Der Chlornatriumgehalt war vermehrt. Der Harn reagirte immer sauer. Die Phosphorsäureausscheidungen waren bei zwei Personen vermehrt, bei einer nicht, die phosphorsauren Erden waren bei einer Person vermehrt. Der Harnsäuregehalt fiel in zwei Fällen, in einem blieb er sich gleich. Der Harnstoff blieb in zwei Fällen gleich, in einem vermehrte er sich. Nach anderen Beobachtern (so *Mialhe*) macht der Traubengenuss durch den Gehalt an Pflanzensäuren, welche zu Kohlensäure verbrannt und dann im Urin als Alkalicarbonat ausgeschieden werden, alkalisch.

Der systematische Gebrauch der Trauben in mässiger Menge (2 bis 3 Kilo per Tag) wirkt kühlend, durststillend, regt die Thätigkeit der Nieren an, erhöht den Appetit und steigert die Darmthätigkeit. Bei beschränkter Zufuhr anderweitiger Nahrung wirkt die Traubencur abführend, die Ernährung des ganzen Körpers herabsetzend; bei passender Verbindung kräftiger Kost mit der Traubencur nimmt hingegen das Körpergewicht wesentlich zu und hebt sich die Gesammternährung deutlich. Dass dies Letztere der Fall ist, erklärt sich durch die Versuche von *Hoppe*, *Bischof* und *Voit*, welche darthaten, dass ein niederer Betrag an Fleisch mit einem höheren an Traubenzucker Zunahme des Körpergewichtes erzeugte, während eine grössere Menge Fleischnahrung mit geringer Menge an Traubenzucker zur Erhaltung der Körpermasse ungenügend war. Die Versuche von *Bischoff* und *Voit* ergaben bei 500 Gramm Fleischfütterung und 100 Gramm Traubenzucker 37·9 Gramm Harnstoffausscheidung, Körper**verlust** 230 Gramm; bei 500 Gramm Fleischfütterung und 200 Gramm Traubenzucker 35·5 Gramm Harnstoffausscheidung, Körperverlust 23 Gramm; bei 400 Gramm Fleischfütterung und 300 Gramm Traubenzucker 32·7 Gramm Harnstoffausscheidung, Körper**gewinn** 92 Gramm.

Soll darum die **Traubencur** die Anbildung im Organismus fördern, soll sie zur Hebung des Ernährungszustandes beitragen, so ist nothwendig, dass mit dem Genusse von Trauben (durchschnittlich 2 Kilo täglich) eine ausgiebige stickstoffreiche (Fleisch-)Nahrung verbunden werde, ferner, dass die Verdauungsorgane sich in gutem Zustande befinden, um den an sie durch die Traubencur gestellten höheren Anforderungen zu entsprechen, endlich muss der Gebrauch nur solcher Trauben stattfinden, welche sich durch sehr hohen Gehalt an Traubenzucker auszeichnen, nicht aber säurereicher Traubensorten. Unter diesen Verhältnissen ist eine diätetische Cur mit Trauben in **geringen** Quantitäten bei scrophulösen, anämischen, mageren, in ihrer Ernährung herabgekommenen Individuen, bei Convalescenz nach Fiebern, Schwäche durch Säfteverluste aller Art, bei Chlorose und Menstruationsanomalien, die auf Anämie beruhen, indicirt. Hiebei leistet die günstige klimatische Lage der Traubencurorte auch einen wesentlichen Beitrag zum günstigen Erfolge. Die Diät wird vorzugsweise aus Fleisch bestehen und Fettansatz, Butterbrod, Leberthran u. s. w.

Hingegen findet der reichliche Genuss von Trauben (durchschnittlich 4 Kilo des Tages) und auch solcher Sorten, welche an Säure reicher sind, dann seine Anzeige, wenn man die laxirende, leicht die Darmthätigkeit fördernde Wirkung erzielen will, daher bei der bekannten Symptomengruppe der Plethora abdominalis, Hämorrhoidalleiden, Stuhlverstopfung, Hypochondrie, ebenso bei chronischen Catarrhen der Respirationsorgane in Folge von Stauungshyperämie. In solchen Fällen, wo die Traubencuren mit Erfolg auch als Nachcuren nach Curen mit abführenden Mineralwässern (Marienbad, Kissingen, Homburg etc.) angewendet werden, ist die Verbindung mit einer mehr blanden, mageren Kost, Vermeidung ausschliesslicher Fleischkost, Enthaltung von Fettgenuss räthlich.

Mit der Andeutung dieser beiden Richtungen, nach welchen die Traubencur nützlich sein kann, sind auch die *Indicationen* derselben gegeben. Die noch immer häufig angegebene Indication der Traubencur bei Lungenphthise halten *wir* für vollständig unbegründet; im Gegentheile kann sie bei diesen Patienten intensiven Schaden bringen, indem die Digestion beeinträchtigt wird, leicht zu Diarrhoen Anlass gegeben, ja nicht selten Hämoptoe verursacht wird. Auch die Indication bei harnsaurem Gries ist eine sehr problematische.

Die Methode der Traubencur betreffend, so lässt man gewöhnlich mit 500—1000 Gramm beginnen und steigt allmälig in einer der Individualität des Kranken und dem therapeutischen Zwecke entsprechenden Weise bis zu 3—6 Kilogramm täglich. In der Regel ordnet man drei verschiedene Tageszeiten für den Traubengenuss an. Die erste Portion, und zwar die Hälfte der Tagesmenge, wird nüchtern des Morgens genossen; nur Kranke, welche dies nicht vertragen, können vorher ein gewöhnliches Frühstück nehmen und eine Stunde darnach die erste Portion Trauben verzehren. Es kann auch nöthig werden, im Anfange der Cur zu dieser Zeit gar keine Trauben geniessen zu lassen, oder zu gestatten, dass mit den Trauben etwas Brodrinde genossen werde. Werden die Trauben nüchtern verzehrt, dann wird das Frühstück eine Stunde nach dem Genuss derselben eingenommen, welches leicht sein muss und in Brod, Thee, Kaffee, dünner Chocolade oder einer leichten Suppe bestehen kann. Die zweite Portion Trauben, und zwar ein Viertel der Tagesmenge, wird Vormittags, und zwar eine Stunde vor dem Mittagessen verzehrt; die dritte Portion, das letzte Viertel der Traubenmenge, in den Nachmittagsstunden, und zwar wenigstens eine Stunde vor dem Abendessen.

Zur Durchführung von Traubencuren eignen sich am besten solche Weintrauben, welche nicht zu kleine Beeren haben, deren Schale dünn ist und die nur wenige und kleine Kerne haben. Die Beeren sollen ferner einen süssen und angenehm aromatischen Geschmack besitzen und ihr Saft nicht zu wässerig, sondern mehr schleimhaltig dick sein.

Die Zeit der Traubencur fällt in die Zeit der Weintraubenreife und ist demgemäss je nach Lage des Curortes verschieden, von Mitte August bis Mitte October.

Die Trauben können methodisch als Cur in der Heimat genossen werden (wenn Weintrauben dahin leicht zu transportiren sind) oder in den *Traubencurorten*, welche sich zumeist günstiger südlicher klimatischer Lage erfreuen.

*Traubencurorte* sind:

Viele Orte an der Mosel, am Rhein, an der Nahe und am Main, so namentlich *Bingen*, *Boppard*, *Eltville*, *Geisenheim*, *St. Goars*-

hausen, Kreuznach, Oberwesel, Rüdesheim, Wiesbaden, Dürkheim, Gleisweiler und Neustadt a. d. Hardt, Botzen und Meran in Südtirol, Montreux, Vevey etc. in der Schweiz; ferner auch Grünberg in Preuss.-Schlesien; mehrere Orte oberhalb und unterhalb Dresdens: Loschwitz, Lössnitz, Meissen, Oberspaar, Pillnitz, Wachnitz u. s. w. Viele Orte in Ungarn eignen sich für systematischen Gebrauch der daselbst sehr zuckerreichen Trauben, ebenso auch die württembergischen thüringischen und baierischen Weingegenden.

In ähnlicher Weise wie mit den Weintrauben können auch systematische Curen mit anderen Obstsorten durchgeführt werden, doch zumeist nur in der Richtung, um in leichter Weise fördernd auf die Darmthätigkeit einzuwirken. Denn nur eine Obstart, die Kirschen (und manche Sorten Reineclauden), nähert sich in ihrem Zuckergehalte so sehr den Trauben, dass auch diese in Betracht kommen kann. Die Kirschen enthalten in 1000 Theilen Saft: 749—825 Wasser, 85·7—181·2 Zucker, 3·5—20·1 freie Säure, 6—10·0 Eiweiss, 7·0—32·0 Pectin zu 2·4—14·0 Pectose, 6·2—9·0 Salze. Bei den anderen Obstarten überwiegt die Wirkung der freien Säure. Die an solcher Säure reichsten Arten, die Johannisbeeren (21·5 freie Säure in 1000 Theilen Saft), Waldhimbeeren (19·8 freie Säure) und Erdbeere (11·3 freie Säure) werden deshalb hie und da zu abführenden „Reinigungscuren" benutzt, indem man durch mehrere Wochen hindurch täglich 1/2—1—2 Kilo geniessen lässt. *Van Swieten* liess bis 20 Pfund Erdbeeren des Tages verbrauchen.

# Fünftes Capitel.

## Balneotechnik.

(Fassung der Heilquellen. Füllung und Versendung der Mineralwasser. Künstliche Nachahmung der Mineralwässer. Schutzmassregeln für Mineralquellen. Badeeinrichtungen und Apparate. Künstliche Nachahmung der Mineralbäder. Statistik der Curorte.)

Das Mineralwasser, an der Quelle selbst getrunken, wird aus derselben unmittelbar geschöpft, wozu jetzt meistens leichte Pumpwerke oder Hebemaschinen eingerichtet sind. Es ist dieses Verfahren dem früher üblichen Ausschöpfen jedes einzelnen Glases voll Mineralwasser durch Menschenhände entschieden vorzuziehen, denn abgesehen von Reinlichkeitsrücksichten, verhüten diese Hebemaschinen auch die Wasserspiegelbewegung und wahren dadurch, da sie das Mineralwasser aus der Tiefe heraufheben, den vollen Gasgehalt, schaffen das Wasser vollkommen frisch und klar in die einzelnen Trinkbecher.

Von grosser Wichtigkeit ist eine gute Fassung der Heilquellen. Die Fassung der natürlich zu Tage tretenden, nicht erbohrten Quellen muss je nach der Temperatur des Wassers, sowie nach der Beschaffenheit der Erdschichten, aus denen dieses zu Tage tritt, verschieden sein. Das Material der Umwandung muss nach diesen Verhältnissen verschieden gewählt werden. Heisse oder warme Quellen kann man unbedenklich mit einem massiven, für lange Dauer berechneten Steinkranze (Marmor, Granit etc.) umgeben. Der mehr oder minder directe Gang und die Kraft und Heftigkeit, mit welcher die Quellen entströmen, lassen eine Beschädigung unmöglich erscheinen.

Weniger sicher jedoch wird man bei Fassung der lauwarmen Quellen zu Werke gehen dürfen. Je nach der Kraft des Emporddringens aus der Erde und der Menge des entströmenden Wassers wird man den Quellenkranz wählen müssen. Je wärmer die Temperatur, d. h. je mehr sich dieselbe den heissen Quellen nähert und je stärker das Ausströmen ist, um so eher wird man sich zu einem Steinkranz entschliessen können. Je kälter aber und in absteigenderer Temperatur sich dieselbe bewegt und je spärlicher der Zufluss stattfindet, um so vorsichtiger wird man in der Wahl der Umwandung sein müssen. Je wärmer das Wasser, desto schwerer, je kälter, desto leichter kann die

Umfriedung sein. Im Allgemeinen aber ist bei lauen Quellen der Dauerhaftigkeit wegen ein Steinkranz zu wählen.

Die grösste Vorsicht ist aber bei kalten Quellen geboten. Gewöhnlich ist der Ausfluss an der Oberfläche kein starker, oder nur auf einen einzigen Punkt beschränkter. Das Wasser tritt in tropfenartigen Blasen an vielen Stellen empor und nur die dem Wasser meistens gleichzeitig innewohnende stärkere Kohlensäure-Entwicklung gibt demselben ein gewisses Leben. Solche Quellen dürfen nur mit einem ganz leichten Holzkranz umgeben werden. Jeder stärkere Druck ist zu vermeiden und von jedem tieferen Graben um den Quellpunkt abzusehen. Die geringste Unachtsamkeit rächt sich hier bitter. Wohl ist die nahezu alle Jahrzehnte eintretende Neuumfriedung etwas Lästiges, aber sie lässt sich auf mehrere Jahrzehnte hin herstellen, wenn imprägnirtes Eichenholz gewählt wird, dessen Wandungen nach aussen hin mit einer Lettenschicht umkleidet und abgeschlossen werden. Ebenso ist für entsprechende Stärke des Holzes zu sorgen und zu empfehlen, die einzelnen Wände aus mehreren Stücken nebeneinander zusammenzusetzen, damit eine spätere Erneuerung ebenso nach und nach an Stelle der älteren treten kann und man nicht gezwungen ist, den ganzen Kranz auf einmal abzunehmen.

Jede Umwandung einer Quelle, gleichgiltig ob von Stein oder von Holz, muss auf einen breiten Rost gesetzt werden, welcher am besten von Erlenholz gewählt wird. Der Rost muss breit sein, um namentlich bei nicht felsigem Untergrunde ein Eindrücken des Steines zu vermeiden und die belastete Fläche auf einen weiteren Kreis zu vertheilen.

Der äussere Kranz ist gegen das anzulegende Erdreich und gegen jeden äusseren Einfluss durch Anlegen einer mindestens einen Meter hohen fetten Lettschicht zu schützen. Die Quelle muss dadurch gegen jeden Zudrang von Grund- oder Oberwasser gesichert sein und in ihrem Bassin nur das Wasser enthalten, welchem der innere Quellenraum zuzudringen gestattet.

Eine Erwähnung verdient nur noch die Frage, welche Form die Umfriedung haben soll? Es gibt dreierlei:

*a)* die quadratische offene Form,

*b)* die runde offene Form,

*c)* die runde bedeckte Kesselform mit ausstrahlender Vasenöffnung.

Die quadratische Form ist dem Auge am wenigsten wohlthuend und auch bei Quellen mit starkem Absatz von Mineralien weniger zu empfehlen. Am beliebtesten und im Interesse gleichmässiger Belastung der Grundflächen ist die runde Form. Nur wird man in beiden Fällen gut thun, den Kranz nach unten genau dem Quellenterrain anzupassen, also nur den absolut als Quelle auftretenden Raum zu umfassen und den Quellenkranz konisch nach oben sich erweitern lassen. Die Quelle wird durch diese Concentration lebhafter entwickelt und der Druck des Wassers oberhalb des Quellpunktes vertheilt.

Sehr hübsch sieht die letzte Art der Quellenfassung aus, welche wie ein runder Halbkessel die Quelle umfasst und das sämmtliche Wasser nach einer in der Mitte befindlichen Öffnung drängt, aus welcher wie aus einem schäumenden Becher die Quelle in ein weiteres Bassin aus- und von diesem ganz abfliesst. Man kann dadurch die auf einzelne

Punkte zerstreuten Quellen sammeln, sie nach einer Stelle drängen und das Leben aller in einen Ausfluss vereinen.

Quellen mit starkem Niederschlag und sehr wenig oder gar keiner Kohlensäure werden die letzte Art der Fassung kaum wählen können.

Nächst der Fassung des Brunnens muss noch des zweckentsprechenden *Ablaufes* des Wassers aus dem Quellenbassin gedacht werden. Es ist ein grosser Fehler, einen hohen Wasserstand in demselben zu haben, Quellen, welche gepumpt und nicht geschöpft werden, bedürfen eines solchen von nicht über 30 Centimeter und solche, welche noch die alte Schöpfmethode haben, müssen auf 40 Centimeter halten, damit die Niederschläge nicht aufgerührt werden.

Entsprechend dem Vorgesagten muss der Ablauf bei grossen Mengen geförderten Mineralwassers auch weit sein und einen raschen, reichlichen Abfluss gestatten. Man hüte sich vor engen Röhren, denn diese erschweren die Reinigung und verstopfen sich leicht. Namentlich wo die Gefällsverhältnisse gering sind, muss die Weite der Röhren dieselben zu ersetzen suchen. Will man aber kohlensäurehaltige Wasser nach Bassins abführen und Verluste an Kohlensäure vermeiden, so lege man das Abflussrohr derart, dass dasselbe in das Quellenbassin ein Knie bildet und unter den Wasserspiegel 10—15 Centimeter hinabreicht. Man befördert dadurch auch den schnelleren Ablauf und erhält das Wasser unzersetzt und rein auch den nothwendigerweise ebenso hermetisch geschlossenen Sammelbassins für Bäder.

Vor jeder Neufassung einer Quelle muss eine Analyse derselben erfolgen, ebenso nach Vornahme der Fassung, um sofort feststellen zu können, ob Veränderungen vorgekommen sind.

Eine Grundbedingung, um stets eine reichlich fliessende, appetitliche Quelle zu haben, ist die mindestens 3—4mal alljährlich vorzunehmende Reinigung durch Auspumpen und Säuberung der oberen Schicht. Quellen mit starkem Niederschlag müssen sehr rein gehalten werden, denn nichts schadet ihrer Ergiebigkeit so, als der Bodensatz, der sich wie ein fester Ueberzug auf die Quellenporen legt und dieselben verstopft.

Zum *Transporte der Mineralwässer* in versendeten Zustande wurden früher ausschliesslich Krüge aus gebranntem Thon mit Salzglasur verwendet, und erst in der neuesten Zeit sind diese allenthalben durch Glasflaschen verdrängt worden. Obgleich gut geformte, gut gebrannte und mit guter Glasur versehene Thonkrüge nach genügender Wässerung und Reinigung recht gut verwendbar sind, so verdienen doch Glasflaschen entschieden den Vorzug, und zwar deshalb, weil man bei diesen nicht der Gefahr undichter Wandungen und nicht der Unannehmlichkeit eines von der Glasur der Thongefässe her zuweilen vorhandenen und allmälig sich auflösenden Salzklumpens ausgesetzt ist, dann auch, weil eine im Innern der Flasche sitzende Unreinlichkeit leichter erkannt wird. Der Nachtheil eines höheren Preises der Glasflaschen wird dadurch ausgeglichen, dass die ausgetrunkene Glasflasche einen höheren Werth hat, als der leere Thonkrug.

In hohem Grade wichtig ist der vollkommen luftdichte *Verschluss der Flaschen* wie der Krüge. Gute Korkstopfen erster Qualität, das heisst feinporige, gut abgerundete, rissfreie Korke sind

unerlässlich für die gute Erhaltung des Trinkwassers. Der beste Korkstopfen leistet aber nur dann, was er soll, wenn die Mündung der Glasflasche oder des Kruges regelmässig cylindrisch gestaltet ist. Für schlechte Korke ist gutes Verpichen von einigem Werthe, indem das Pech oder Siegelwachs unmittelbar auf den Kork und als Verschluss in die Poren desselben gebracht wird. Bei gutem Kork ist nichts weiter erforderlich, als ein Schutz gegen Schmutz und gegen etwaiges Austrocknen, beides leistet eine Zinnkapsel und verbindet hiermit noch das elegante Aussehen.

Statt des Verkorkens wendet man in jüngster Zeit noch andere Verschlüsse an. Eine bequeme Vorrichtung derart ist die, wodurch mittelst einer elastischen, gut verzinnten Kupfer- oder Messingfassung



Fig. 22.



Fig. 23.



ein Porzellanverschluss mit Gummiring gegen die Flaschenmündung gepresst wird (Fig. 22). Andererseits verwendet man auch Flaschen mit Glaskugeln, welche durch den in der Flasche herrschenden Ueberdruck gegen eine Verengung des Flaschenhalses gedrückt werden (Fig. 23). Für die künstlich erzeugten Mineralwässer werden ferner die bekannten sogenannten Syphons verwendet.

Das Einbringen des Wassers in die Gefässe, das Füllen im engeren Sinne, erfordert sehr viele Vorsicht: Viele versendete Mineralwässer erleiden allerdings in ihrer chemischen Zusammensetzung keine Veränderung, auch wenn sie noch so primitiv in die Gefässe gefüllt werden; bei vielen anderen hingegen kann nur durch eine minutiös sorgfältige Füllung eine Zersetzung verhindert werden. Die Säuerlinge, die Eisenwässer und Schwefelwässer werden in Folge der Versendung zumeist verändert und es ist keines derselben im versendeten Zustande dem an der Quelle selbst unmittelbar geschöpften und getrunkenen vollkommen gleich und ebenso wirksam.

Das Eisenoxydul, das in den Mineralwässern enthalten ist, hat eine solche Verwandtschaft zum Sauerstoffe, dass es selbst seinem eigenen

Hydratwasser denselben entzieht und sich in Eisenoxyd verwandelt. Ein Theil des Eisengehaltes der Mineralwässer geht daher selbst bei der vorsichtigsten Füllung verloren, da sich das Eisenoxydul langsam in Eisenoxydhydrat umwandelt und als solches niederfällt.

Ebenso erleidet das versendete Mineralwasser bezüglich des Gasgehaltes manche Veränderung. Die Kohlensäure und der Schwefelwasserstoff gehen in Folge von Diffusion durch den nie ganz luftdichten Verschluss der Gefässe theilweise verloren, atmosphärische Luft tritt dafür ein und diese bringt abermals, insbesondere in Schwefelwässern, Zersetzung hervor. Erst jüngst hat *Liebreich* in den Schwefelquellen einen leicht zerlegbaren Stoff, das Kohlenoxysulfid nachgewiesen, das sich im versandten Wasser in Schwefelwasserstoff und Kohlensäure zerlegt. Das versandte Schwefelwasser wird daher diese beiden Bestandtheile enthalten. Es ist aber ein grosser Unterschied in der Wirkung, ob der Schwefelwasserstoff allein oder in der Verbindung mit dem Kohlenoxyd dem Organismus einverleibt und erst innerhalb desselben abgespalten wird, weil im statu nascendi eine viel stärkere Einwirkung auf das Hämatoglobin des Blutes eintritt.

Organische Bestandtheile, mögen sie in den Mineralwässern selbst enthalten, oder durch Verunreinigung denselben zufällig beigemengt worden sein, bewirken in Wässern, in welchen schwefelsaure Salze gelöst sind, Reduction und Bildung von Schwefelwasserstoff, der sich durch den bekannten Geruch nach faulen Eiern verräth.

Eine **zweckmässige Art der Füllung** bewirkt, dass alle diese Veränderungen nur sehr langsam von Statten gehen, und das Mineralwasser daher verhältnissmässig lange seinen Werth behält. Zu einer solchen zweckentsprechenden Füllung gehört vor Allem die Entfernung der atmosphärischen Luft aus dem Flaschenraume und dann ein guter Verschluss des Gefässes. Von den verschiedenen Füllungsmethoden ist am bekanntesten die *Hecht*'sche Methode, bei welcher in den Raum, aus welchem zum Behufe der Verkorkung das Mineralwasser herausgedrückt wird, rasch Kohlensäure eingeleitet wird.

An allen besseren Versendungsanstalten von eisenhaltigen Mineralwässern ist gegenwärtig die folgende, von *Fresenius* angegebene Füllungsmethode eingeführt: Die zu füllenden Flaschen werden vorläufig mit dem Mineralwasser unter dem Spiegel der Quelle gefüllt und dann über Kopf auf die Ausmündungsröhre eines Kohlensäure enthaltenden Gasometers gestülpt, so dass man zum definitiven Füllen jetzt nicht Luft, sondern Kohlensäure zur Verfügung hat. Nachdem die Flasche, stets unter Vermeidung von Luftzutritt, definitiv mit dem Mineralwasser gefüllt ist, wird in den für den Kork bestimmten Raum vor dem Eintreiben desselben ein Strom Kohlensäure eingeführt.

Zur haltbaren Flaschenfüllung der eisenhaltigen Mineralwässer hat jüngstens *Hausmann* ein anderes Verfahren empfohlen, nämlich den Zusatz einer kleinen Menge von Citronensäure in jede einzelne Flasche, wobei dafür Sorge getragen werden muss, dass in allen Flaschen gleich viel, aber möglichst wenig Luft im Flaschenhalse bleibt, was durch Einstecken eines passend hergerichteten Holzstückes in die ganz angefüllten Flaschen sich leicht bewerkstelligen lässt. Dadurch ist es gelungen, dass derart gefüllte Flaschen noch nach Monaten ein völlig helles, ungetrübtes Wasser enthalten, welches selbst beim energischen Umschütteln

nicht den geringsten Niederschlag oder auch nur eine Spur von Trübung zeigt, dass also von einer Ausscheidung unlöslichen Eisenoxydes nicht mehr die Rede sein kann. Ein Uebelstand dieser Methode ist, dass bei jedem einzelnen Mineralwasser das Minimum der Säure, welches pro Flasche zugesetzt werden darf, genau chemisch oder wenigstens experimentell berechnet werde. Wird zu viel Citronensäure zugesetzt, so wird dadurch eine Umsetzung der Sulfate des Mineralwassers bedingt, und es zeigt sich beim Oeffnen der Flaschen deutlicher Geruch nach Schwefelwasserstoff. *Husemann* hat gefunden, dass für das Eisenwasser von St. Moritz ein Zusatz von nur 5 Milligramm pro Flasche von 750 Gramm erforderlich sei; ein geringes Plus, also schon 7—8 Milligramm lassen die Entwicklung von Schwefelwasserstoff eintreten. Das Verfahren selbst ist ein einfaches: Man verwendet einen Tropfelapparat, der stets gleich grosse Tropfen liefert, man bestimmt, wie viel je ein solcher Tropfen wiegt und stellt sich eine Citronensäurelösung her, die derartig zusammengesetzt ist, dass in je einem Tropfen das gefundene und somit nothwendige Citronensäureminimum enthalten ist. Die Brunnenflaschen werden ganz einfach durch Schöpfen gefüllt und nach dem Zusatz gut verkorkt, jede andere Manipulation ist überflüssig. In Oesterreich haben die Sanitätsbehörden die Füllung nach dieser Methode beanständet.

Die meisten natürlichen Mineralwässer werden gegenwärtig f a b r i k s m ä s s i g k ü n s t l i c h n a c h g e a h m t.

Die vorgeschrittene Methode der chemischen Analyse der Mineralwässer, sowie die verbesserte Technik in der Bereitung ihrer Nachahmungen hat den künstlichen Mineralwässern in den letzten Jahren eine grössere Anwendung gesichert. Man beschränkt sich nicht blos darauf, eine vollständige, chemische, so viel als möglich identische Nachbildung der natürlichen Heilquellen zu liefern, sondern erzeugt Compositionen von Mineralwässern, wie sie in der Natur nicht vorkommen und zum Theile gar nicht in dieser Form vorkommen können. Es stellte sich nämlich heraus, dass die Arzneiform der kohlensauren Getränke eine sowohl der Annehmlichkeit als der Wirksamkeit nach ganz vorzügliche sei, und so wurden kohlensaures Alaunwasser, Ammoniakwasser, Lithionwasser, Eisensalmiakwasser, Jod-Sodawasser, Magnesiawasser, pyrophosphorsaures Eisenwasser, weinsaures Eisenkaliwasser, weinsaures Kaliwasser etc. erzeugt.

Man hat viel für und wider die Verwerthung künstlicher Mineralwässer geeifert. Es lässt sich nicht leugnen, dass diese keinen vollkommenen Ersatz für die der natürlichen Quelle entströmenden Mineralwässer zu bieten vermögen, da die Chemie noch nicht so weit ist, um alle die chemischen Bestandtheile der Heilquellen in ihrer natürlichen Verbindung nachzuahmen und so wirklich naturgetreue Copien von „Gottes eigenen Compositis“, wie *Paracelsus* die Heilquellen nannte, zu liefern.

Je sorgfältiger die Füllung der natürlichen Mineralwässer geschieht, je dauerhafter sie sich daher bei der durch die gesteigerten Communicationsverhältnisse erleichterten Versendung halten, um so weniger nothwendig wird es, zu Surrogaten zu greifen, als welche doch immer die künstlichen Mineralwässer gelten müssen. Von grosser Wichtigkeit ist auch das Bedenken, dass man sich bezüglich der Zusammensetzung

der künstlichen Mineralwasser ganz auf die Gewissenhaftigkeit der betreffenden Fabrikanten verlassen muss; zumeist erfolgen auch diese Nachbildungen nach alten, unvollkommenen Analysen der Quellen.

In jüngster Zeit hat *Liebreich* auf ein Moment aufmerksam gemacht, welches deutlich erweist, dass die quantitative Analyse eines Mineralwassers nicht der präcise Ausdruck dessen ist, was ein Patient an der Quelle gebraucht, und dass ein von der Quelle entfernt angewandtes, entweder versandtes oder künstlich nachgemachtes Wasser nicht dem der Quelle entspringenden identisch ist. Er zeigte nämlich, wie bereits oben erwähnt, dass in den natürlichen Schwefelwässern eine Substanz vorkommt, deren Versendung oder künstliche Darstellung zu einem Mineralwasser nicht gelingen würde, das Kohlenoxysulfid, das sich bei Gegenwart von Wasser rasch in Schwefelwasserstoff und Kohlensäure zerlegt. Bei dem Auftreten des Kohlenoxysulfids in einer Quelle wird natürlich in der Analyse das Vorhandensein einer solchen Substanz als Kohlensäure und Schwefelwasserstoff angeführt; aber Kohlensäure und Schwefelwasserstoff bedeuten nach der Resorption für den Organismus nicht dasselbe wie aufgenommenes Kohlenoxysulfid.

Die Darstellung der künstlichen Mineralwässer geschieht allgemein durch Sättigen des mit den betreffenden Stoffen versetzten Wassers mit Kohlensäure unter Druck in bestimmten Apparaten und Auffüllen des fertigen Mineralwassers auf sofort luftdicht verschlossene Flaschen. Die Kohlensäure wird entweder mittelst Pumpen in den Apparat eingepresst (Pumpenapparate), oder aber man entwickelt die Kohlensäure in verschlossenen Gefässen, so dass sie durch ihren eigenen Druck eingepresst wird (Selbstentwickler).

Zur Herstellung kohlensäurehaltiger Wässer für den Hausgebrauch dient noch jetzt meist der von *Liebig* angegebene Apparat aus Steingut. Ein siebartig durchbrochener Boden trennt den inneren Raum in den kleinen, als Entwicklungsgefäss dienenden Theil und den oberen für das mit Kohlensäure zu sättigende Wasser. In den unteren Theil kommt eine entsprechende Menge Natriumbicarbonat und Weinsäure zur Erzeugung der Kohlensäure; für zwei Flaschen Sodawasser genügen z. B. 20—24 Gramm pulverisirtes Natron auf 15—18 Gramm Weinsäure in erbsengrossen Stücken. Die entwickelte Kohlensäure steigt durch die Oeffnungen auf und wird von dem Wasser in dem oberen Theile des Gefässes gelöst.

Zu gleichem Zwecke dient ein von *Fèvre* aus dickem Glase hergestellter Apparat „Seltzogène" genannt.

Die Apparate zur Herstellung grösserer Mengen Mineralwässer bestehen im Wesentlichen aus dem Kohlensäure-Entwickler, dem Waschgefässe, einem Gasometer, einer Pumpe, dem Mischgefässe und einer Vorrichtung zum Füllen der Flaschen.

Von den zur Herstellung künstlicher Mineralwässer erforderlichen Stoffen steht das Wasser in erster Linie, und zwar soll für die zu Heilzwecken bestimmten derartigen künstlichen Mineralwässer nur destillirtes Wasser verwendet werden, während für die blos zu Genusszwecken dienenden Brausewässer auch ein tadellos gutes Trinkwasser verwendet werden kann. Nicht minder ist auf völlige Reinheit der Kohlensäure zu sehen. Dieselbe wird aus Natriumbicarbonat, Marmor, Magnesit oder Kreide hergestellt. Bei der Wahl dieser

Carbonate ist zu berücksichtigen, dass Magnesit durchwegs die beste Kohlensäure liefert, Marmor bisweilen, Dolomit häufig, Kreide aber stets organische Stoffe enthalten, welche der Kohlensäure einen unangenehmen Geruch und Geschmack ertheilen, der nur schwer durch übermangansaures Kalium und Kohle zu entfernen ist. Bei der Wahl der Säure ist darauf zu achten, dass dieselbe frei ist von Arsen, dass die Schwefelsäure weder schweflige Säure noch Stickoxyde enthält. Die dem Wasser zuzusetzenden Salze müssen selbstverständlich chemisch rein sein, es ist ferner nicht gestattet, irgend eines der gewichtsanalytisch bestimmten Salze als angeblich unwesentlich fortzulassen. In Wasser schwer lösliche oder unlösliche Verbindungen setzt man nicht als solche zu, sondern lässt sie durch Wechselzersetzung in verdünnter Lösung erst innerhalb des Mischgefässes bilden.

Das vorwiegend als Erfrischungsgetränk dienende künstliche Selterswasser ist meist lediglich ein mit lufthaltiger Kohlensäure gesättigtes, mehr oder weniger schlechtes Brunnenwasser. Gewissenhaftere Mineralwasserfabriken nehmen zu diesem Selterswasser gutes Trinkwasser und setzen für je 10 Liter Wasser 20—25 Gramm krystallisirtes kohlensaures Natrium, 4—5 Gramm Chlornatrium und 6—8 Gramm krystallisirtes schwefelsaures Natrium zu. Für die Herstellung des sogenannten Sodawassers löst man im Liter Wasser 1·5—3 Gramm kohlensaures Natrium, für Natrokrene 6 Gramm Natriumcarbonat.

Das kohlensaure Bitterwasser des Dr. *H. Meyer* enthält im Liter 1758 Milligramm kohlensaures Magnesium, 2932 Milligramm schwefelsaures Natrium und 4325 Milligramm schwefelsaures Magnesium. Das pyrophosphorsaure Eisenwasser des Dr. *Negro* enthält im Liter 322 Milligramm Chlornatrium, 613 Millimeter pyrophosphorsaures Natrium und 293 Milligramm pyrophosphorsaures Eisenoxyd. Das Natronlithionwasser des Dr. *Ewich* enthält im Liter Wasser 0·6 kohlensaures Lithium. Im kohlensauren Alaunwasser nach Dr. *Küchenmeister* sind in 1 Liter 2·083 schwefelsaurer Alaun enthalten. Das weinsaure Eisenkaliwasser hat im Liter 2·083 Chlornatrium und 22·016 weinsaures Kali.

---

Dem Schutze der natürlichen Mineralwässer, welche nicht selten durch Schurf- und Bergbau-Unternehmungen und andere unterirdische Arbeiten gefährdet werden, hat man gegenwärtig besondere Aufmerksamkeit zugewendet.

So hatten die schlesischen Bäder durch die unbegrenzte Ausbeutung der Bergwerke 1874 den Verlust der einst so hoch gerühmten Stahlquelle Altwasser zu beklagen. In neuester Zeit hat das Ausbleiben der Teplitzer Stadt-Badequelle in Folge der Dux-Ossegger Grubenkatastrophe die Aufmerksamkeit auf die Gefahr gelenkt, welche durch den Bergbau der Existenz der Heilquellen droht. In Bezug auf den Zusammenhang zwischen Wäldern und Ergiebigkeit der Quellen hat die Gesetzgebung der verschiedenen Länder bereits die grösstmögliche Fürsorge getroffen; dem Bergbau gegenüber ist jedoch der gesetzliche Schutz für das Bestehen der Heilquellen nicht ausreichend und sollen erst jetzt die nöthigen Massnahmen bestimmt werden.

Es sind in Oesterreich und Deutschland Schritte geschehen, um den nöthigen Schutz durch gesetzliche Bestimmungen zu erhalten. Als Muster gilt diesen das französische Gesetz vom Jahre 1856. Dasselbe enthält im Wesentlichen folgende weitreichende Bestimmungen:

Art. 1. Die Mineralquellen können durch kaiserliche Verordnung als Gegenstand des öffentlichen Interesses erklärt werden.

Art. 2. Durch gleiche Verordnung kann einer als Gegenstand des öffentlichen Interesses erklärten Quelle ein Schutzbezirk gewährt werden, wenn neue Umstände die Nothwendigkeit darthun.

Art. 3. Ohne vorherige Erlaubniss darf in dem Schutzbezirk einer als Gegenstand des öffentlichen Interesses erklärten Mineralquelle keine unterirdische Arbeit vorgenommen werden. Hinsichtlich der Gruben, der Einschnitte zur Gewinnung von Materialien oder zu sonstigen Zwecken, der Fundamentirung von Gebäuden, der Keller und sonstiger zu Tage stattfindenden Arbeiten kann die den Schutzbezirk festsetzende Verordnung den Eigenthümern die Pflicht auferlegen, mindestens einen Monat vorher bei dem Bezirkspräfecten Anzeige zu erstatten, welcher hierüber Empfangsbescheinigung zu ertheilen hat.

Art. 4. Die im vorigen Artikel erwähnten und auf Grund einer vorschriftsmässigen Erlaubniss oder nach vorheriger Anzeige vorgenommenen Arbeiten können auf Ansuchen des Eigenthümers der Quelle durch den Bezirkspräfecten verboten werden, wenn es constatirt ist, dass die Quelle durch dieselben geändert oder gemindert würde. Der Eigenthümer des Grundstückes ist vorher zu hören.

Art. 5. Wenn in Folge von Bohrungen oder unterirdischen Arbeiten, welche ausserhalb des Schutzbezirkes vorgenommen werden und welche die Aenderung oder Minderung einer als Gegenstand des öffentlichen Interesses erklärten Mineralquelle befürchten lassen, die Vergrösserung des Schutzbezirkes nothwendig erscheint, so kann der Bezirkspräfect auf Ansuchen des Eigenthümers der Quelle vorläufig die Einstellung der Arbeiten verfügen.

Art. 6. Der Eigenthümer einer als Gegenstand des öffentlichen Interesses erklärten Quelle hat das Recht, im Innern des Schutzbezirkes auf fremdem Grund und Boden mit Ausnahme der Wohnhäuser und dazu gehörigen Höfe, alle Fassungs- und Betriebsarbeiten vorzunehmen, welche für die Erhaltung, Leitung und Vertheilung der Quelle erforderlich sind, sofern diese Arbeiten durch Beschluss des Ministers gestattet wurden.

Es scheint uns angemessen, hier auch die Hauptpunkte der in Frankreich giltigen gesetzlichen Bestimmungen für die Mineralwässer und Curorte anzuführen:

Die Mineralwässer werden in administrativer Beziehung in einfach autorisirte Quellen eingetheilt und solche, welche als „von öffentlichem Interesse" declarirt werden, die überdies noch mit einem Schutzkreise versehen werden können.

Die Mineralwässer dürfen nicht ohne vorhergehende Autorisation exploitirt werden und diese wird erst verliehen nach Veranstaltung einer Enquête über Beschaffenheit, Zusammensetzung und Gewinnung der Quellen.

Diese Enquête besteht aus Mitgliedern der Académie de Médecine und des „Corps des Mines".

Die Erklärung eines Mineralwassers als „von öffentlichem Interesse" (d'intérêt public) und die Erwirkung eines Schutzkreises um dasselbe wird

erst nach einer Specialenquête bewilligt und auf Bericht des Staatsrathes, nachdem eine Prüfung durch das Comité der öffentlichen Hygiene bei dem Ministerium für Ackerbau und Handel und durch den „Conseil général des mines" erfolgt ist.

Alle Curorte, deren Ertrag die Summe von 1500 Francs überschreitet, sind einer medicinischen Inspection unterworfen. Die Médecins-inspecteurs, die von der Regierung bestellt sind, bilden gegenwärtig eine ansehnliche Körperschaft und sie haben die Verpflichtung, die den Curort besuchenden Armen unentgeltlich zu behandeln, über die gehörigen balneotechnischen Einrichtungen zu wachen und alljährlich einen Bericht über die Curanstalt an das Ministerium für Ackerbau und Handel zu erstatten. Diese Berichte werden dann in den *Mémoires de l'Académie de Médecine* veröffentlicht.

Die künstlichen Mineralwässer sind in Bezug auf Fabrikation und Verkauf gleichfalls einem besonderen Reglement unterworfen. Den Fabriken und Depôts von künstlichen Mineralwässern ist die Verpflichtung auferlegt, sich von den Präfecten eine Autorisation zu verschaffen, die nach Prüfung der Kenntnisse des Fabrikanten und der Formeln seiner Fabrikation ertheilt wird. Die Mineralwasserdepôts sind überdies einer besonderen Inspection unterworfen.

In Oesterreich-Ungarn und Deutschland ist die Administration der Heilquellen bei Weitem nicht so geregelt. In Oesterreich besteht ein allgemeines, alle diesfälligen Vorschriften umfassendes Reichsgesetz zum Schutze medicinisch erprobter Mineralwässer nicht.

Aus Anlass einzelner von Zeit zu Zeit vorgekommener Fälle und der hierüber gepflogenen Verhandlungen hat sich jedoch in dieser Hinsicht nachstehendes Verfahren herausgebildet:

Die politische Landesstelle bestimmt auf Grund sorgfältig angestellter chemischer Analysen und sonst geeigneter Erhebungen, ob eine Quelle als Mineral- (Heil-) Quelle zu gelten hat.

Jede solche Quelle ist angemessen zu fassen und im guten Stande zu erhalten, damit sie thunlichst unverändert bleibe. Solche Mineralquellen können den Namen des Ortes oder der Gemeinde, wo sie vorkommen, oder den einer Person führen. Zum gegenseitigen Schutze und zur Vermeidung von Verwechslungen dürfen zwei Quellen nicht denselben Namen ohne unterscheidenden Beisatz führen.

Die Ausbeutung und Verwerthung der Quelle steht dem Eigenthümer frei.

Die Verwendung zu Bädern und zu Trinkcuren an Ort und Stelle steht unter ärztlicher Leitung und Aufsicht.

Die Versendung und der Verschleiss von Mineralwässern sind bestimmten Bedingungen unterworfen, welche sich auf die beste Zeit und Art der Füllung des Wassers in die Gefässe, auf die Beschaffenheit derselben, auf die Verkorkung und die Zeit derselben nach der Füllung, auf das Einbrennen des Namens der Quelle auf die Innenseite des Korkes, auf die Umhüllung desselben mit einer Stanniolkapsel, auf welcher die Jahreszahl der Füllung eingeprägt sein muss, auf die Aufbewahrung der im Verschleisslocale eingelagerten vollen Gefässe, auf die Verpflichtung, nur unverdorbenes Wasser an das Publikum abzugeben und etwa zufällig dennoch verdorbenes Wasser sogleich gegen ein tadelloses umzutauschen, und dergleichen mehr beziehen.

Die genaue Handhabung der im Vorangelassenen angedeuteten Bestimmungen haben die politischen Behörden mittelst der von der Regierung

aufgestellten Brunnen- und Badeärzte und durch die k. k. Bezirksärzte strenge zu überwachen.

In der Nähe solcher Mineralquellen dürfen nur über behördliche Bewilligung nach vorausgegangenen genauen technischen und geologischen Erhebungen Bauten was immer für einer Art vorgenommen und müssen sogleich eingestellt werden, wenn sich etwa die Gefahr einer Beeinträchtigung der Quelle ergeben sollte. Das allgemeine Berggesetz (§. 222) erklärt die Gefährdung einer Heilquelle durch einen Bergbau für eine Angelegenheit des „öffentlichen Interesses“ und weiset deren gemeinschaftliche Schlichtung den Bergbehörden einvernehmlich mit den politischen Behörden zu.

Zur Ersichtlichmachung der Füllzeit bei den zu versendenden Mineralwässern bestehen insbesondere folgende Anordnungen:

1. müssen die zur Verschliessung der Gefässe in Verwendung kommenden Korke von möglichst bester Qualität sein und auf ihrem inneren Ende das Brunnenzeichen, den Namen der Quelle, deutlich eingebrannt erhalten.

2. Die äussere Verschliessung der Gefässe hat mittelst eines Zinnblättchens zu geschehen, welches den leicht verpichten Kork und den Hals des Gefässes ganz zu umhüllen hat. — Zur Ersichtlichmachung der vorschriftsmässigen Füllung ist auf jedem Zinnblättchen, das den Namen der Quelle und die Jahreszahl der Füllung enthaltende Siegel des Eigenthümers oder Pächters der Quelle aufzudrücken.

3. Zur Versendung des Wassers sind in der Regel entweder thönerne, wohlglasirte Krüge, oder Flaschen von Glas zu verwenden.

Das früher bestandene Verbot der Erzeugung *künstlicher* Mineralwässer ist aufgehoben.

Die Bereitung künstlicher Mineralwässer ist nur geprüften Chemikern und Pharmaceuten und ihr Verkauf nur unter der Bedingung gestattet, dass dem künstlichen Erzeugnisse (Fabrikate) nicht der Name einer bestehenden inländischen oder ausländischen Mineralquelle z. B. „Marienbader-“, „Selters“-Mineralwasser beigelegt wird. — Die Einhaltung dieser Anordnung und der Betrieb der Erzeugung künstlicher Mineralwässer unterliegt der sanitätspolizeilichen Ueberwachung.

Die Concession zur Erzeugung künstlicher Mineralwässer wird nur an ganz verlässliche und vertrauenswürdige Personen verliehen, und wird im Verleihungsdecrete ausdrücklich bemerkt, dass die Ausserachtlassung der vorerwähnten Bedingungen ohne Weiters den Verlust der Concession zur Folge haben würde.

Aus Anlass der Wahrnehmung, dass in letzterer Zeit Mineralwässer zum Versandt gebracht werden, welche allerdings natürlichen Quellen entnommen, aber behufs Erhöhung ihrer Concurrenzfähigkeit mit anderen ähnlichen Mineralwässern und insbesondere mit ausländischen derartigen Fabrikaten künstlich mit Kohlensäure übersättiget werden, wurde in jüngster Zeit ausgesprochen, dass derartig zubereiteten Mineralwässern der Charakter eines genuinen natürlichen Mineralwassers nicht zuerkannt werden könne, dass solche Wässer vielmehr als künstliche Fabrikate zu behandeln sind und dass demzufolge auf sie jene Vorschriften Anwendung zu finden haben, welche rücksichtlich der Erzeugung und des Verkaufs künstlicher Mineralwässer erlassen worden sind.

Das „Gesetz zur Regelung des Curwesens in den *böhmischen Curorten*“ vom Jahre 1868 hat die Besorgung der Curangelegenheit der betreffen-

den Gemeinden im übertragenen Wirkungskreise anheimgestellt, und der Autonomie eine Ausdehnung gegeben, welche der Hebung des Curwesens nicht besonders günstig ist. Die Stellen der landesfürstlichen Brunnenärzte werden aufgelassen und die Curgemeinden nur verpflichtet, zur Handhabung der sanitätspolizeilichen Aufsicht einen der im Orte domicilirenden Aerzte zu bestellen und insbesondere für die Behandlung armer Curgäste Vorsorge zu treffen. Dem Staate bleibt die Oberaufsicht durch die von ihm überhaupt bestellten öffentlichen Sanitätsorgane vorbehalten. Der Gemeinde bleibt es anheimgestellt, „ob und unter welchen Modalitäten sie den Beirath der im Orte prakticirenden Aerzte benützen will“.

Das Baden in den Curorten geschieht entweder in Einzelbädern oder in gemeinschaftlichen Badebassins, sogenannten Piscinen. Die Wannen für Einzelbäder können entweder über dem Fussboden angebracht oder in die Erde eingemauert sein. Zu den ersteren wird das Material zumeist aus Zink, Kupfer, Marmor, Porcellan und Cement oder gefirnisstem Holze genommen und soll die Badewanne bei einer Länge und Tiefe von $1^1/_2$ Meter, 1 Meter Breite haben.

Die Vorzüge der hölzernen Badewannen (mit Firniss getränkt und mit Oelfarbe angestrichen) bestehen in ihrer Billigkeit, indem das Stück je nach der Güte des Holzes für 9—18 Mark herzustellen ist, dann darin, dass das Holz als schlechter Wärmeleiter dem Wasser wenig Wärme entzieht, auch an den mit dem Wasser nicht in Berührung kommenden Körpertheilen kein unangenehmes Gefühl erzeugt, endlich in dem Umstande, dass Holzwannen für alle Mineralquellen zu gebrauchen sind, indem einerseits die Mineralwässer durch das Holz Zersetzungen nicht erleiden und anderseits das Holz durch den chemischen Gehalt der Mineralwässer nicht zerstört wird. Für einzelne Bäderarten wie Soolbäder und Moorbäder bleiben Holzwannen die geeignetesten. Hingegen sind nebst dem wenig eleganten Aussehen noch Nachtheile der Holzwannen, dass sie leicht faulen, leicht leck werden und dass sie für die modernen Erwärmungsmethoden kohlensäurehältiger Mineralwässer nicht gut verwendbar sind.

Badewannen von Marmor, schon bei den Griechen und Römern in Gebrauch, sind sehr schwer und theuer (mehr als 300 Mark) und haben bei ihrer Eleganz und Sauberkeit grosse Schattenseiten. Sie erwärmen sich schwer, haben für den Badenden, besonders an den ausserhalb des Wassers befindlichen Körpertheilen, ein unangenehmes Gefühl der Kälte und Glätte; ferner werden sie von kohlensäurehaltigen Mineralwässern und Soolquellen arrodirt und rauh gemacht. Wenn aber die Marmorwannen nicht aus einem Stücke gearbeitet, sondern, wie dies meist der Fall, aus Platten oder Tafeln zusammengesetzt sind, so werden sie leicht leck.

Porcellanwannen, die sich durch sauberes und elegantes Aussehen auszeichnen, erwärmen sich leichter als Marmorwannen, sind aber auch recht theuer (das Stück kostet ungefähr 250 Mark), leicht zerbrechlich und erweisen sich nicht dauerhaft. Wo die Porcellanwannen aus kachelförmigen Tafeln zusammengesetzt sind, löst sich leicht der diese verbindende Kitt ab und ebenso löst sich leicht die Emaille.

Badewannen von Cement sind sehr dauerhaft, reinlich und werden von keinem Mineralwasser angegriffen, auch ist der Preis ein mässiger

(etwa 75 Mark), doch sind sie sehr schwer (gegen 15 Centner) und haben dieselben Nachtheile wie die Marmorwannen.

Kupferbadewannen sind sehr elegant und sauber, halten die Badewärme eine Stunde lang gut, lassen sich für alle Mineralwasserarten anwenden, sind sehr dauerhaft und haben verhältnissmässig einen billigen Preis (150 Mark), weil das Material immer einen gewissen Werth behält. Sie müssen sehr sauber gehalten werden, um das Ansetzen von Grünspan zu verhüten.

Zink liefert ein sehr gutes Material für Badewannen, das sauber aussieht, die Wärme gut hält, von den Mineralwässern nicht angegriffen wird und sich sehr billig stellt. Eine Zinkbadewanne kostet je nach der Stärke des Zinks 36—48 Mark. Die Abkühlung des Thermalwassers beträgt in einer Zinkwanne während einer Stunde kaum 1 Grad. Auch fühlt sich solche Wanne für die Körpertheile ausserhalb des Bades nicht so unangenehm an wie Marmor.

Neuerdings hat man Badewannen von emaillirtem Gusseisen empfohlen, doch ist das Aussehen derselben nicht sehr freundlich und die Emaille nicht dauerhaft. Auch ist die Berührung mit dem Gusseisen nicht angenehm. Der Preis stellt sich auf etwa 60 Mark.

Für allgemeine prolongirte Bäder empfiehlt sich der Gebrauch grosser Badewannen, in denen der Patient bis zum Halse sitzend 6—12 Stunden, ja ganze Tage und Nächte weilt. *Hebra* hat zu diesem Zwecke sein „Wasserbett" construirt, welcher Apparat darin besteht, dass ein gewöhnliches Bett eine metallene Badewanne beherbergt, innerhalb deren auf einem metallenen Rahmen, der mittelst einer Kurbel beliebig gehoben und gesenkt werden kann und mit einem beweglichen Kopftheile versehen ist, Quergurten gespannt sind, auf welche der Kranke zu liegen kommt. Die Wanne wird mit Wasser von 37° gefüllt und nun kann entweder der Kranke ganz in dieselbe gelegt und beliebige Zeit darin gelassen werden, oder es wird der Kranke ausserhalb des Wassers mittelst Kautschukschläuchen, welche von einem benachbarten, ebenfalls mit solch' temperirtem Wasser gefüllten Gefässe ausgehen und an deren freien Enden sich kleine Brausen befinden, an jenen Stellen irrigirt, welche man dieser Behandlung zu unterziehen beabsichtigt.

Das Material für die in der Erde eingemauerten Bassins darf nicht aus porösem Stein, sondern soll aus festem Kalkstein, Serpentin oder Marmor bestehen, oder mit Cement bekleidet sein.

Die gemeinsamen Piscinen sind von verschiedener Grösse, sie sind für 10—200 gemeinsam Badende berechnet. Solche Piscinenbäder sind die ältesten, aber auch primitivsten Arten der Bäder, denn ihre Einrichtung erfordert wenig Umstände, ja zuweilen findet sich ein solches gemeinsames Badebecken schon von der Natur angelegt.

Die Bäder der Römer besassen fast immer Piscinen, und auch im Mittelalter war dies die gewöhnlichste Form. Dass noch jetzt gemeinschaftliche Bäder eingerichtet werden, hat mehrfache Gründe. Piscinen sind nämlich selbst dort möglich, wo es wegen Mangel an Platz oder aus Ersparungsrücksichten nicht thunlich, Einzelbäder zu errichten. Sie sind selbst dort anwendbar, wo das Thermalwasser nicht so reichlich fliesst, dass man es in vielen Separatbädern verausgaben kann. Sie können auch da gebraucht werden, wo die Wärme der Thermen so

wenig den für das Bad geeigneten Temperaturgrad übersteigt, dass eine grössere Vertheilung des Wassers dessen Temperatur für die meisten Personen zu sehr herabstimmen würde. Es ist Ersparniss an Raum, an Wärmematerial und an Bedienung und es ist zugleich ermöglicht, in dem grösseren gemeinsamen Raum Schwimmübungen, gymnastische Uebungen u. s. w. vorzunehmen.

Dagegen überwiegen die Nachtheile. Vor allem ist zu berücksichtigen, dass eine Ansteckung von einer Person zu anderen in den Piscinen immerhin als Möglichkeit nicht ausgeschlossen bleibt. Es ist ja möglich, dass der Eiter oder ein contagiöses Secret bei so naher Berührung auf die Schleimhautfläche des Nachbars übertragen werden kann. Es gehört ferner nicht zu den Annehmlichkeiten, mit Personen zusammen zu baden, von deren Reinlichkeit man nicht überzeugt ist. Nicht vergessen wird auch Mancher, dass das Baden die Urinabsonderung befördert, und dass nicht Jedermann Macht genug über seine Harnblase besitzt, und wohl hie und da Jemand seinen Gefühlen keinen Zwang aufzuerlegen geneigt ist.

Auch moralische Nachtheile bringt in nicht seltenen Fällen das Zusammenbaden von mehreren Personen mit sich. Sittlichkeitsgründe, deren Erörterung ich mir hier ersparen kann, sprechen entschieden gegen solches Gemeinsambaden. Nach *Cicero* ward es in den ältesten Zeiten Roms für unschicklich gehalten, dass Eltern mit erwachsenen Kindern, oder auch nur der Schwiegervater mit seinem Schwiegersohne in einem Bade zusammenbadeten.

Endlich gehören auch das Geräusch einer grösseren Menge Badender, sowie die Anwesenheit von Zuschauern zu den Umständen, welche nicht Jedermann zu vertragen im Stande ist.

Jedenfalls sollten, wo schon Piscinen bestehen, diese steten Zufluss und Abfluss an Wasser haben.

In Bagnères de Luchon sind Piscinen für je 75 Personen, in Mont Dore für je 200 Personen, in Baden bei Wien für 20—80 Badende, in Bourbon für je 200 Personen, in Leuk für 20—140 Badende. Das gemeinsame Bad an der Acqua santa bei Rom befindet sich in einer Felsgrotte von der Natur selbst hergestellt.

Ganz entschieden müssen wir uns aber gegen das gemeinschaftliche Baden von Männern und Frauen in Piscinenbädern aussprechen, wie dies leider noch in einigen Badeorten üblich ist. Solches Zusammenbaden ist ein, wenn auch in verhülltere Form gekleideter Rest aus den Zeiten des Verfalles römischer Sitte, da die Bäder nur als Reizmittel sinnlichen Genusses dienten. Nun, da man die Bäder als Heilmittel anzusehen gewohnt ist, muss auch Alles verschwinden, was an jene Zeit erinnert.

In den Badezimmern sind eigene Ventilations-Vorrichtungen nothwendig, um die unreinen, bei kohlensauren Wässern namentlich mit Kohlensäure imprägnirten Luftschichten rasch zu entfernen und einen Strom reiner atmosphärischer Luft ununterbrochen zuzuführen, ohne dass hiebei der Badende einer wirklichen Zugluft ausgesetzt wird.

Hiezu eignet sich am besten die Ventilation durch ein Fenster, dann durch Anlage von Dunströhren und durch einen Luftcanal.

## Ventilation durch ein Fenster.

In der obersten Abtheilung des einen oberen Fensterflügels ist eine sogenannte Luftscheibe angebracht, d. h. diese Glasscheibe ist in eisernen Rahmen gefasst, der sich in einem etwas vorspringenden Falz von Eisen mittelst feiner, über ein Röllchen geführter Kette in die Höhe ziehen lässt, während er sonst vermöge seiner Schwere ganz herab sinkt, wodurch die obere Hälfte des oberen Fensterflügels ganz geöffnet wird. Die Kette geht durch einen kleinen Messingrahmen und kann in demselben mittelst Klemme festgehalten, hierdurch also die Luftscheibe beliebig gestellt werden.

Dieser Apparat ist einfach, billig, in allen älteren Gebäuden sofort herstellbar, zu allen Jahreszeiten zu gebrauchen und wirkt sehr gut. Durch ein an die geöffnete Scheibe gehaltenes brennendes Licht kann man sich überzeugen, dass die reine Luft durch die Oeffnung herein, die unreine gleichzeitig abgeführt wird, indem die Flamme meist in der oberen Hälfte derselben nach aussen, in der unteren nach innen schlägt. Die Luftströmungen erkennt man dabei als sehr kräftig, so dass Kohlensäure und Dämpfe mit fortgerissen werden. Oeffnet man die Scheibe ganz, dann entsteht eine mächtige Circulation, zumal wenn die äussere Luft nicht zu heiss ist, und in 3—5 Minuten füllt sich die Zelle mit reiner Luft. Bei ganz geöffneter Scheibe entsteht allerdings auch fühlbarer Zug, zumal wenn man die Thür des Cabinets öffnet; aber dann ist binnen 3 Minuten die Luft im Cabinet erneut und dies kann kurz vor Eintritt des Badenden geschehen. Sobald dieser erscheint, zieht man die Scheibe so hoch, dass nur 1—2 Zoll oben geöffnet bleiben, welche zur Reinhaltung der Luft genügen, aber keinen fühlbaren Zug veranlassen, wie man an einem mitten in der Zelle aufgestellten brennenden Licht sehen kann, dessen Flamme nicht flackert. Somit kann während der ganzen Badezeit jener kleine Spalt geöffnet bleiben und dadurch eine wesentlichere Verdickung der Luft bestimmt verhindert werden. Dies ist zugleich der wichtige Unterschied zwischen Luftscheibe und Oeffnen eines ganzen Fensterflügels, einige Minuten vorher, ehe der Badende die Zelle betritt. Auch kann bei starkem Regen wie heftigem Winde der ganze Fensterflügel oft gar nicht geöffnet werden. Endlich wird wegen der Schwierigkeit, besser gesagt Unbequemlichkeit, den oberen Flügel zu öffnen, gewöhnlich der untere aufgemacht, wodurch aber die oberen Luftschichten nur sehr unbedeutend tangirt werden und namentlich Wasserdampf, der sich meist als Nebel an der Decke hinzieht, fast gar nicht beseitigt wird.

Sollte diese einfachste Vorkehrung der Luftscheibe doch noch nicht ganz genügen und radical wirkend erscheinen, so wird sie in Verbindung mit den folgenden Systemen zur höchsten Vollendung erhoben.

## Ventilation durch Anlage von Dunströhren.

In der Mitte zwischen 4—6—8 Badezellen wird ein weites Dunstrohr bis über das Dach hinausgeführt, gleich einem Schornstein. In dieses Rohr münden aus jeder Zelle je ein kleineres, von Zink oder Thon, oder ein Zug in der Mauer, dessen Oeffnung gewöhnlich in Mannshöhe angelegt ist. Diese Oeffnung wird durch Gitter und Klappe geschlossen, so dass man den Luftstrom beliebig reguliren kann. Am besten sind alle diese Klappen in der Art construirt, dass sie in einem Charnier beweglich, durch ein an dem entgegengesetzten freien Rande befestigtes, kugelförmiges Gewicht abwärts gezogen und vollkommen geöffnet würden. Mittelst kleiner, über eine Rolle

geführter, am freien Rande befestigter Kette kann man sie an die Oeffnung des Rohres beliebig heranführen, bis diese vollkommen geschlossen ist. Die Oeffnungen der Röhren oder Züge im Dunstrohr müssen in einem Höhenunterschiede von 40—60 Centimeter angebracht sein, weil es bei gleicher Höhenlage derselben aus einer Zelle in die andere zieht und somit die unreine Luft aus der einen Zelle in die andere geführt wird. — Für eine Badezelle genügt die Weite der Röhre von 4 Zoll im Quadrat. Der Querschnitt des grossen allgemeinen Dunstabführungsrohres muss gleich sein der Summe aller Einströmungsöffnungen der einzelnen Zellen. Der stärkste Abzug der unreinen Luft ist immer dann zu erreichen, wenn der Abzug dicht an der Decke angebracht wird, und namentlich Wasserdämpfe ziehen nur dann vollständig ab, weil sie, wie schon vorhin gesagt, sich wolkenartig an der Decke sammeln. Die Kohlensäure geht aber auch mit fort, indem die Luftcirculation sehr stark ist. Schliesslich je höher man die Ventilation anbringt, desto weniger empfindet der Badende Luftzug.

Diese Dunstrohreinrichtung in Verbindung mit der Luftscheibe bedingt die vollkommenste Ventilation ohne direct fühlbaren Zug, vorausgesetzt, dass die Luftscheibe nicht zu weit geöffnet ist. Oeffnet man jedoch diese und die Fallklappe am Abzugsrohr ganz, was unmittelbar nachdem der Badende das Cabinet verlassen hat, geschehen kann und soll, dann vollzieht sich binnen einigen Minuten ein vollkommener Luftwechsel in demselben und Kohlensäure sammt Wasserdampf verschwinden in das Abzugsrohr.

Eine ganz besonders wirksame, vielleicht auch etwas weniger kostspielige Abänderung dieses Ventilationssystems ist folgende: Man leitet ein nach dem vorhin angegebenen Gesetze in einem Durchmesser weit genug gebautes, quer liegendes Rohr an allen Zellen vorüber, in einen stets geheizten, weiten Schornstein. Am entgegengesetzten Ende ist das Rohr luftdicht verschlossen. In dieses Dunstsammelrohr münden die Röhren aus den Zellen. Noch besser und eigentlich allein richtig ist, dass der Schornstein durch eine Mittelwand getheilt, das Dunstabzugsrohr in die Hälfte aufnimmt, in welche kein Rauch kommt, während sie doch erwärmt ist, sonst könnte bei Stürmen Rauch in die Cabinets getrieben werden. Diese Einrichtung, in Verbindung mit der Luftscheibe, verursacht die allerkräftigste Luftcirculation. Leider ist dieses System wegen Lage der Schornsteine selten anzubringen. Bei Neubauten indess sollte man immer in Erwägung ziehen, ob es nicht möglich sei, diese Construction der Ventilation zu etabliren. Hier wäre zugleich darauf zu denken, ob man dies Rohr nicht unter den Fussboden der Zellen hinlegen kann, wie einen Sammelcanal, in den man die Abzugsröhren aus den Zellen, welche in beliebiger Höhe in diesem angebracht werden können, münden lässt.

### Ventilation durch einen die frische, reine Luft von unten zuführenden Luftcanal.

Es ist das neueste System der Ventilation, welches sich aber bereits als sehr gut bewährt hat, jedoch nur bei Neubauten verwendbar ist.

Unter dem Boden des Gebäudes wird ein weiter Canal (Luftcanal) angelegt, welcher nach aussen in eine Gegend mündet, in der stets reine, staubfreie Luft vorhanden. Diese Mündung verschliesst ein feines Gitter, damit keine Verunreinigungen des Canales stattfinden können. Aus demselben steigen Röhren in dem Mauerwerk empor, welche sich in ohngefährer Mannshöhe unter Gitter und Fallklappenverschluss in jedem Zimmer eine

öffnen. Die Fallklappe ist an der äusseren Seite des Gitters und die Kette zum Schliessen derselben geht durch den oberen Rand des Gitters in das Zimmer. Die Oeffnung liegt meist nahe an einer Ecke der Stube, wo sich Personen weniger aufhalten. Ausser dieser befindet sich noch eine zweite in der Nähe der Decke, ebenfalls mit Gitter und Klappen versehen. Sie ist die Abzugsöffnung für die unreine Luft und mündet in ein Dunstabzugsrohr, welches unmittelbar neben einem heizbaren Rauchrohr (Ofenrohr) liegt, um auch im Winter einen lebhaften Strom im Dunstrohre zu erzeugen, und in die Höhe bis über das Dach hinaussteigt. Im Sommer ist die Luft im Dunstabzugsrohr an und für sich schon so warm, dass ein lebhafter Luftstrom entsteht.

Diese Ventilationsvorrichtung verursacht nie stärkere Zugluft. Sie ist besonders für Räume zu empfehlen, wo viele Menschen längere Zeit zusammen sind.

Bei Bade- und Douchecabinets würde das System ebenfalls gut anwendbar sein, da es sanft, aber stetig wirkt und auch während der Zeit des Bades fortwährend gleichmässig die Luft reinigt. Will man jedoch zeitweise eine vehementere Luftströmung in der Zelle hervorbringen, so darf man nur noch die Luftscheibe damit verbinden. Dann ist allen an eine Ventilation zu stellenden Anforderungen präcis genügt und dabei der Vortheil, dass der Luftcanal stets eine gleichmässig frische und reine Luft einführt, da er aus einer bestimmten atmosphärisch sauberen und säuberen Gegend dieselbe entnimmt, was bei Luftscheiben durchaus nicht immer der Fall ist, indem die Fenster eines Gebäudes oft mit ganz verschiedenen, bisweilen nichts weniger als reinen Luftarten in Berührung kommen. Allerdings würde man in Bade- und Douchecabinets die Dunstabzugsröhren einzeln aus jeder Zelle über Dach führen müssen, was bei einstöckigen Badehäusern eine erhebliche Mühe und Kosten wäre. Bei mehrstöckigen dagegen kann man sie mit der Ventilation der Zimmer der oberen Stockwerke, d. h. mit der nach diesem System angelegten Ventilation des ganzen Hauses in Verbindung bringen. Schliesslich sei noch bemerkt, dass, wenn die Dunstabzugsröhren einen Durchmesser von 5 Zoll haben, eine so starke Luftströmung entsteht, dass die Luftscheibe unnöthig ist, indem die Luft ganz genügend regenerirt wird, während wirkliche Zugluft den Badenden nicht behelligt.

Bei jenen Mineralwasserbädern, welche *wirksame gasförmige Stoffe*, wie Kohlensäure oder Schwefelwasserstoff, enthalten, ist es Aufgabe der Badeeinrichtungen, diesen Gasgehalt möglichst *unversehrt* zu erhalten. Die Aufbewahrung des Mineralwassers, die Leitung desselben in die Reservoirs und Badewannen muss derart erfolgen, dass der Verlust an Gas möglichst eingeschränkt wird. Es muss vor allem jede stürmische Bewegung des Mineralwassers, durch welche die Gase frei werden, und der Zutritt der atmosphärischen Luft thunlichst verhütet werden. Die Badehäuser und Reservoirs des Mineralwassers sollen im Allgemeinen tiefer liegen, als die Abflussöffnungen der Quellen, damit das Wasser durch seine eigne Fallkraft einlaufe und nicht erst emporgepumpt werden müsse (wobei sonst viel Gasgehalt verloren ginge).

Die Wasserreservoirs müssen aus Stein mit einem guten Cement ausgekleidet sein, und mindestens $^{3}/_{4}$—1 Meter unter der Erde liegen. Die Oeffnungen, durch welche man in das Reservoir zum Behufe der Reinigung einsteigen kann, müssen durch Steinplatten gut geschlossen

sein, so dass der Eintritt der Luft eben nur auf das für die Wassercirculation nöthige Maass beschränkt wird. Sehr wesentlich ist es auch, die atmosphärische Luft aus den Leitungsröhren auszuschliessen.

Jene gashaltigen Mineralwässer, welche behufs Benützung zum Baden erwärmt werden müssen, machen eigene Vorrichtungen nothwendig, damit dabei möglichst wenig gasförmige Bestandtheile verloren gehen. Durch die Erwärmung wird nämlich das Wasser ausgedehnt, die gleichzeitige Expansion des Gases einerseits, die durch die Erwärmung des Wassers verminderte Verwandtschaft des Gases zum Wasser andererseits veranlassen einen Gasverlust. Mit dem Entweichen des Gases fallen aber auch die durch das Gas in Lösung gehaltenen Bestandtheile zu Boden. Dieser Gasverlust lässt sich aber möglichst gering gestalten, dadurch, dass man das gashältige zum Baden bestimmte Mineralwasser nicht vorher erwärmt, demselben auch nicht heisses gewöhnliches Wasser zusetzt, wie das früher geschah und in primitiven Anstalten noch jetzt geschieht, sondern indem man die Erwärmung durch heissen Wasserdampf vermittelt.

Es erfolgt dies nach der *Schwarz*'schen Methode in der Weise, dass man heisse Dämpfe zwischen den doppelten Boden der metallenen Wannen strömen lässt, oder durch directes Einleiten heissen unter starkem Drucke stehenden Wasserdampfes in das Badewasser: *Pfriem*'sche Methode. Eine dritte Art der Erwärmung geschieht dadurch, dass die heissen Dämpfe in Röhren gelangen, welche in dem Winkel zwischen Boden- und Seitenwand der Wanne gelegen sind. Diese Methoden sind besonders bei den Säuerlingsbädern und Stahlbädern in Gebrauch.

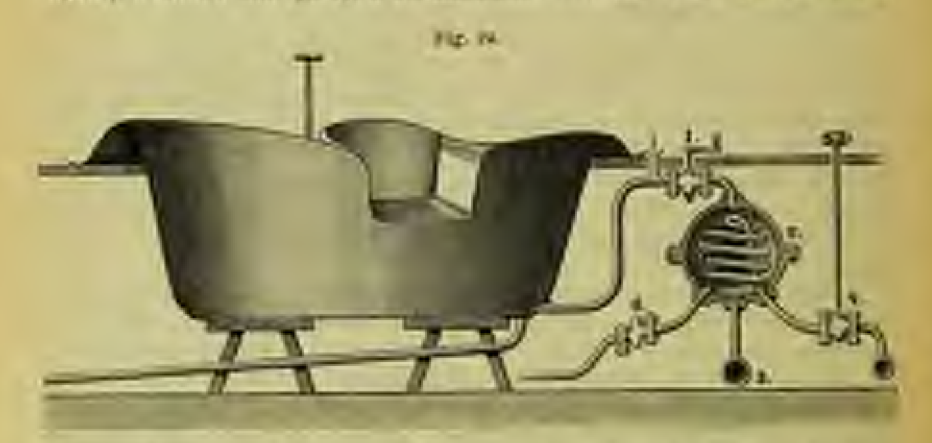
Ein anderes neues System der Erwärmung des Badewassers beruht darauf, dass für die jedesmalige Herrichtung des Bades eine auf den Grund der Wanne lagernde, kupferne, vollständig geschlossene Schlangenröhre an die Dampfleitung angeschraubt wird, worauf man den Dampf entströmen lässt. Nach 4—5 Minuten ist das Wasser im Contact mit der heissen Röhre erwärmt, der Dampf wird wieder abgesperrt und das Schlangenrohr ausgehoben. Es leuchtet ein, dass dieses System für Wannen von jedem beliebigen Material, Holz, Metall, Stein, Cement u. s. w. anwendbar ist, während die *Schwarz*'sche Wanne nur Metallconstruction zulässt. Die Herrichtung des Bades ist ferner nicht von dem lauten, unangenehmen Zischen begleitet, das nach der *Pfriem*'schen Methode durch den direct in das Wasser einströmenden Dampf in den Wannen entsteht.

In jüngster Zeit hat *Czernicki* eine neue Art der Erwärmung kohlensaurer Mineralwässer angegeben, indem ein Heizapparat knapp vor die Wanne zwischen diese und die Dampf- und Wasserleitungsrohre eingeschaltet wird, so dass diese Art der Erwärmung bei jedem Wannenmateriale (Holz, Metall, Marmor, Kacheln) angewendet werden kann (Fig. 24). Beim Oeffnen des Hahnes 1 tritt das Mineralwasser durch den Ballon 2 unter demselben Drucke und bei derselben Temperatur in die Wanne, wie es das Leitungsrohr 3 füllt. Wird nun auch das Dampfventil 4 aufgeschraubt, so gibt der das Schlangenrohr 5 passirende Dampf an das nach der Wanne fliessende Wasser seine ganze Wärme ab und findet, völlig abgekühlt, als Condenswasser durch die Retourklappe 6 seinen Ausgang. Bei voll geöffnetem Wasserhahne

und Dampfventil wird unter den für die meisten Badeanstalten zutreffenden Verhältnissen im Dampf- und Wasserdrucke eine bis 40° R. resultirende Wassertemperatur sich erzielen lassen, welche durch Niederschrauben des Dampfventiles in leichtester Weise auf einen beliebigeren tieferen Grad gebracht werden kann. Ein zwischen Wanne und Wasserhahn eingeschalteter Thermometer schiebt jeden Zweifel über den richtigen und erwünschten Wärmegrad des zuströmenden Wassers und genügt ein einmaliger Versuch zur vollständigen Instruirung der Badebedienung. Mit der Füllung der Wanne (3—5 Minuten) ist das Bad auch schon zum Gebrauche fertig.

Manche gashaltige Thermalbäder, wie Schwefelthermen, müssen, bevor sie zum Baden in Verwendung kommen, abgekühlt werden. Auch hier sind Vorrichtungen nothwendig, damit der Gasgehalt conservirt werde. Die schlechtesten Abkühlungsmethoden sind die durch Lüftung oder durch Abfliessen über ein Träufel-, sogenanntes Gradirwerk, wodurch alle gasigen Bestandtheile verloren gehen und die festen

Fig. 78.



sich verringern. Die beste Abkühlungsweise für solche Mineralwasser ist die, dass man durch ein geschlossenes Wasserreservoir Röhren leitet, durch welche kaltes Wasser strömt, oder dass man kaltes Wasser zwischen den doppelten Wänden der Badewanne strömen lässt.

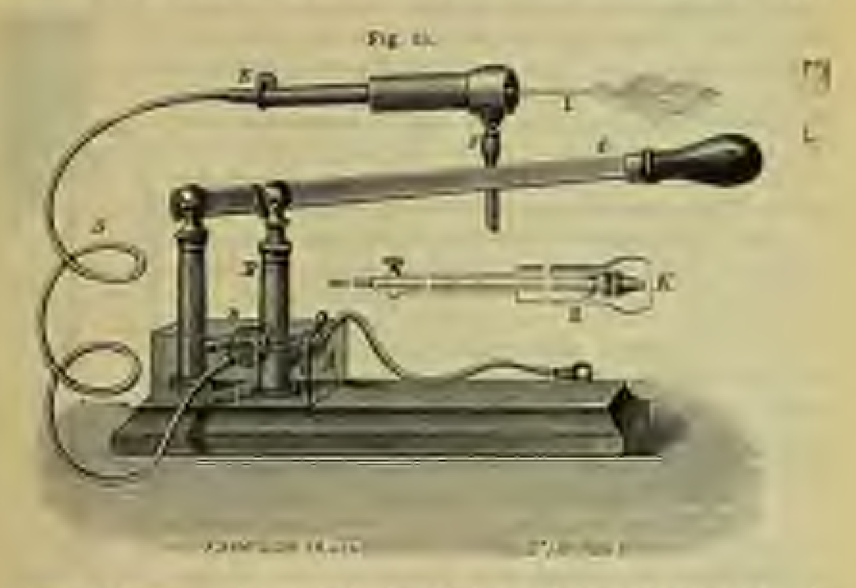
Für die Douchebäder sind in den meisten Badeanstalten eigene Vorrichtungen vorhanden, durch welche der Wasserstrahl theils ungetheilt, theils vielfach regenförmig vertheilt herabfällt, oder kreisförmig nach verschiedenen Richtungen den Körper trifft, oder endlich aufsteigend auf einzelne Körpertheile einwirkt. Durch verschiedenartig gestaltete Ansätze an die Douche-Apparate lässt sich der Strahl auf mannigfache Weise modificiren.

Die Brause oder das Regenbad bildet einen regenförmig getheilten Wasserstrahl, der von oben, unten, seitlich oder kreisartig auf den Körper einwirken kann. Die Strahlen-Douche hingegen stellt mehr minder starken (von 2—5 Centimeter Durchmesser) ungetheilten einen Strahl dar, der aus einer Höhe von 1—15 Meter herabfällt, um entweder den ganzen Körper oder einzelne Theile desselben zu treffen. Als schottische Douche wird jene Doucheform bezeichnet, wo abwechselnd ein heisser und kalter Wasserstrahl den Körper trifft. Die

quälende Form des Tropfenbad, wo ein hoch herabfallender Tropfen stets einen Körpertheil trifft, früher in der psychiatrischen Praxis üblich, ist nun ganz ausser Gebrauch.

In intensivster Weise wird die mechanische Gewalt bei der fadenförmigen Douche durch einen von *Mathieu* construirten Apparat erzielt (Fig. 25), durch welchen der fadenförmige Strahl mit solcher Heftigkeit auf die Haut eindringt, dass er in dieselbe ein kaum wahrnehmbares Loch bohrt und so als Revulsionsmittel dient. Man bezeichnet dieses Verfahren als Aquapunctur und rühmt es bei Neuralgien und Lähmungen. Die fadenförmige Douche besteht aus einem Wassergefässe *A*, in welchem eine Saug- und Druckpumpe *B* befestigt ist. Der Stempel dieser Pumpe wird durch einen langen Hebelarm *C* in Bewegung gesetzt. Die Pumpe presst das Wasser in ein biegsames, aber unelastisches Metallrohr *D*, welches an seinem freien Ende eine Metallkapsel *E* trägt,

Fig. 25.



in deren Centrum ein conisch durchbohrter Rubin befestigt ist. In vielen Badeorten besteht auch das Institut der Doucheurs oder Frotteurs, Badediener, welche den Kranken in's Bad begleiten, den Strahl leiten und zugleich den von demselben getroffenen Theil reiben, kneten, massiren.

Für Uterusdouche ist in den meisten Curorten folgende Vorrichtung angebracht: An der Wand gegenüber der Badewanne wird ein mehrere Mass Flüssigkeit fassender Kasten, aus Kautschuk oder Blech construirt, angebracht, dessen Boden mit einem langen Kautschukschlauche in Verbindung steht. Die Patientin führt das mit einem langen Vaginalrohre versehene Ende des elastischen Schlauches in die Genitalien und lässt auf diese Weise die Flüssigkeit einströmen. Je nachdem ein kräftigerer oder schwächerer Wasserstrahl gewünscht wird, lässt man das Gefäss höher oder niedriger an der Wand anbringen (Fig. 26). Andere Modificationen des Strahles können durch verschiedene Form und Weite des Vaginalrohres bewirkt werden.

Um die Wände der Vagina und die äusseren Partien der Vaginalportion des Uterus von der Badeflüssigkeit längere Zeit bespülen zu lassen, werden während des Bades eigene Apparate, Badespecula, in vaginam eingeführt. Die von uns construirten Badespecula sind zweierlei: Das eine ist in Form eines gewöhnlichen Speculums aus Hartkautschuk hergestellt und der Länge nach mehrfach gefenstert. Das andere Badespeculum besteht aus einer leicht federnden, mit Guttapercha überzogenen Drahtspirale, welche zugleich eine leichte Beckenkrümmung und am vorderen Ende zwei halbkreisförmige Handhaben zum Auseinanderhalten der Labien hat.

Die Dampfbäder sind entweder als Dampfkastenbäder oder allgemeine Dampfbäder eingerichtet. Bei den Dampfkastenbädern besteht die gemeinsame Vorrichtung in einem dampfdichten Kasten, der je nach seiner Bestimmung einen Dampfkasten oder einen Dampfsessel oder einen Behälter für einen Körpertheil (Arm-, Fussdampfbad) darstellt. In diese Vorrichtungen münden die heissen, Wasserdampf führenden Röhre, oder es befindet sich in dem Kasten selbst eine Heizvorrichtung, bestehend aus einer Spirituslampe, die den Luftraum desselben erwärmt. Bei den allgemeinen auch sogenannten russischen Dampfbädern dringt der heisse Wasserdampf in einen grösseren, zum Aufenthalte für eine oder mehrere Personen bestimmten Raum, in welchem sich mehrere amphitheatralisch errichtete Bänke befinden, auf denen sich der Badende lagert, um den Dampf auf sich einwirken zu lassen. Zuweilen wird den Dämpfen durch Beimengung der flüchtigen terpentinähnlichen Oele der frisch gekochten Kiefernadeln eine stärkere hautreizende Eigenschaft verliehen. Neben dem Dampfraume befinden sich anstossend Räumlichkeiten mit Douchen und Vollbädern von verschiedener Temperatur.

Fig. 48.

Die eigentliche russische Badestube besteht aus drei Räumen: dem An- und Auskleidezimmer, dem eigentlichen Badezimmer und der Stube zum Bähen und Reiben. In letzterer befindet sich ein Kachelofen mit einer durch Thüren verschliessbaren Nische, in welcher sich glühende Ziegelsteine befinden; will man das Zimmer mit Wasserdampf anfüllen, so giesst man Wasser auf die Steine. An der einen Wand in der Nähe des Ofens sind gewöhnlich drei über einander terrassenförmig gelegene Holzbänke angebracht, auf welchen das Bähen und Peitschen des Körpers mit Birkenquästen vor sich geht.

Zur Bereitung der Moorbäder wird am geeignetsten höchst verwitterte Moorerde genommen und mit heissem Wasser zu einer breiartigen Badmasse bereitet. Das Kochen des Moores ist nicht zu empfehlen, weil durch Erwärmen des Moores bis zur Siedhitze gewisse flüchtige Säuren, denen eine Wirksamkeit zugeschrieben wird, verdampfen, und so diese hautreizenden Stoffe zum grössten Theile verloren gehen. Um dem Moorbade seine schlammige Beschaffenheit zu geben, ist starkes Umrühren des trockenen Moores mit dem Wasser förderlich und hiezu könnte eine von Dampf getriebene kleine Maschine dienen, in einem

grösseren Moorreservoir, aus welchem der fertige Moor in die Wanne abzulassen wäre. Ein gut umgerührtes Moorbad mit ungekochtem Moor ist jedenfalls wirksamer als ein gekochtes.

Die Moorbäder werden in einer hölzernen, am besten in den Fussboden eingelassenen Badewanne genommen, neben welcher sich eine zweite Wanne mit erwärmtem Wasser als Spülbad befindet. Zweckmässig erscheint es, die Wannen zu numeriren, um dem Missbrauche mit schon benützten Moorbädern zu begegnen. In manchen Curorten wird die Badewanne für jeden Patienten erst nach jedem fünften Tage mit frischem Moor gefüllt, so in **Meinberg**; es ist dies ein verwerfliches Verfahren, das in der Unzulänglichkeit der Moormenge an solchen Curorten keine genügende Entschuldigung findet. Durch Mengung von Moor mit kohlensäurereichem Wasser werden an manchen sogenannte „Sprudelschlammbäder" hergestellt, an denen aber das beste der Name ist.

Für die **Gasbäder** wird das Gas (Kohlensäure oder Schwefelwasserstoff) entweder in Wannen oder in Cabineten benützt. Das Gas wird, wenn es unter starkem Drucke sich aus den Quellen entwickelt, direct von diesen in die Wanne oder das Cabinet geleitet, oder, wenn die Spannung des Gases gering ist, in einem Gasometer gesammelt, um es zum Ausströmen zu bringen. Die Wannen sind mit einem Deckel verschliessbar, in welchem sich blos ein Ausschnitt für den Hals befindet. Werden die Gasbäder statt in Wannen in Cabineten genommen, so sind diese gewöhnlich mit amphitheatralisch angebrachten Sitzreihen versehen, auf denen die Badenden bekleidet sitzen und das Gas auf den Körper einwirken lassen. Je nach Bedarf wird hier der Körper mehr oder weniger tief in die Gasschicht getaucht.

Die Quellgase, besonders die Kohlensäure, werden auch zu örtlichen Applicationen, zu sogenannten Gasdouchen verwendet. Das Gas strömt durch elastische Schläuche, die mit verschieden gestalteten Ansatzstücken versehen werden können, um zweckentsprechend an den leidenden Theil, z. B. Augen, Ohren, Genitalien, applicirt zu werden.

Um die Quellgase und Quelldämpfe zur **Einathmung** zu benützen, sind in vielen Bädern eigene Apparate eingerichtet. In manchen Badeorten geschehen diese Inhalationen unmittelbar in der Umgebung der Quelle, wo dieselbe aus dem Boden heraustritt, und es dient so der Quellenschacht zugleich als Inhalationsraum, oder es werden die Gase und Dünste der Quellen aus den Wasserreservoirs durch eigene Canäle in weite Hallen und Galerien geleitet, oder es sind eigene springbrunnenartige Vorrichtungen angebracht, aus denen das Wasser im Strahle emporsteigt, an vielfachen Spitzen zerstäubt und in die Abflussbassins niederstürzt, so dass der ganze Raum mit dichtem Wasserdunst und den Quellengasen erfüllt ist, oder es sind kleine Gradirwerke aufgestellt, auf welche das Mineralwasser tropfenweise niederfällt und so die Gase verdunsten lässt, oder es kommen endlich Gasometer zur Verwendung, in denen erhitzte Mineralquellengase angesammelt aufbewahrt werden. Soll Kohlensäure in einen Inhalationsraum geleitet werden, dann muss die Röhre an die Decke des Salons geführt werden und aus einem kranzförmigen, mit vielen Oeffnungen versehenen Ansatzraume in den Salonraum einströmen.

Als Beispiel der hiezu nöthigen balneotechnischen Einrichtungen führen wir die in Ischl bestehenden an. Daselbst geschieht die Ent-

wicklung der zur Einathmung verwendeten Sooldämpfe in grossen Verhältnissen. Im Sudwerke daselbst bietet eine kochende Soolenmasse von 554 Hektolitern eine fortwährend dampfende Fläche von 175 Quadratmetern dar, und während von zwei zu zwei Stunden beiläufig 14·10 Metercentner Kochsalz erzeugt werden, verdampfen in dieser Zeit 44·06 Hektoliter Wasser mit den übrigen in der Soole enthaltenen flüchtigen Bestandtheilen.

Die Zerstäubung der zur Inhalation bestimmten Soole geschieht nach dem Principe von *Sales-Girons*: Anprallen eines feinen Strahles an Metallscheiben und dadurch bewirktes Zerstieben desselben, und geschieht mittelst Dampfdruck unter einer Spannung von 3—4 Atmosphären. In der Mitte des Saales sind vier eiserne 1·77 Meter von einander entfernt stehende 1·9 Meter hohe Cylinder, die Zerstäubungscandelaber, angebracht, die durch eine unter dem Boden in einem Canal laufende Röhrenleitung mit dem im Maschinenraume befindlichen (die zur Zerstäubung bestimmte Soole enthaltenden) Behältnisse in Verbindung stehen. Jeder der Zerstäubungscandelaber trägt einen kugelförmigen, mit sechs gleichmässig vertheilten feinen Oeffnungen versehenen Aufsatz, mit gegenüberstehenden kleinen Metallplättchen, gegen welche die mittelst Dampfdruck gepresste Soole anprallend in feine Staubstrahlen zerstiebt und in der Luft des Saales sich verbreitet. Der Staubnebel ist im ganzen Saale merkbar, jedoch in der Nähe der Zerstäubungscandelaber am dichtesten und salzreichsten. In der Umgebung dieser ist ein Lattenrost angelegt, der den Ablauf des abträufelnden Wassers in den darunter laufenden Canal ermöglicht. Eine etwas erhöhte, an den rostförmigen Boden sich anschliessende Estrade gestattet, die Inhalation des Soolstaubes, entweder sitzend oder im Saale promenirend zu gebrauchen.

Zur Inhalation von Sooldämpfen ist im Saale ein gasometerähnlicher, aus Weissblech gefertigter Apparat aufgestellt. An seiner kuppelförmigen Oberfläche sind in gleichen Abständen sechs glockenförmige Ansätze angebracht, an die hölzerne oder Kautschukröhren mit Mundstücken angepasst werden können. Eine eigene Vorrichtung ermöglicht die Temperaturregelung des Dampfes.

Wir lassen hier eine Beschreibung der Badeeinrichtungen des neuen „Friedrichsbades" in Baden-Baden folgen, um an dieser Musterbadeanstalt die Details der modernen Balneotechnik zu demonstriren.

Ein bei der Anlage des Planes des ganzen Bauwesens leitender Gesichtspunkt war, die hohen Temperaturgrade der Therme nach Möglichkeit nicht allein zu therapeutischen Zwecken, sondern auch zu ökonomischen verwenden zu können; derselbe ist vollständig gelungen. Das Thermalwasser (56° R.) geht, nachdem es seine Dämpfe zur Heizung der Dampfbäder abgegeben, in vielfachen Gängen und Windungen durch die Wände und Fussböden der zweiten und dritten Etage des Gebäudes, um die einzelnen Gelasse zu erwärmen, und kann so abgekühlt zur gewöhnlichen Badetemperatur, im Erdgeschosse des Gebäudes zu Wasserbädern benützt werden.

Das Friedrichsbad enthält folgende, hier zunächst interessirende balneotherapeutische Einrichtungen:

1. Gewöhnliche Wannenbäder. 2. Grössere Sitzbäder aus Thermalwasser mit beständiger Durchströmung (Wildbäder). 3. Ein elektrisches Bad. 4. Räume für Inhalationen des zerstäubten Thermalwassers. 5. Bäder für die Behandlung mit kaltem Wasser und kalten Douchen. 6. Dampfbäder und 7. heisse Luftbäder, beide für mehrere

Personen. 8. Schwimmbäder in verschiedener Temperatur. 9. Dampfbäder für nur eine oder zwei Personen. 10. Kastendampfbäder.

Die Wannenbäder, Wildbäder, die Bäder für Behandlung mit kaltem Wasser und der Saal für die Inhalation des zerstäubten Mineralwassers befinden sich im Erdgeschoss zu beiden Seiten des geräumigen und hellen Vestibule.

Wannenbäder. In grossen Badesälen ([illegible] Meter breit, 6 Meter lang, 4·20 Meter hoch) ist die aus einem Block Marmor gehauene Badewanne ganz in den Boden eingelassen. Eine Treppe führt zu ihr hinab und ein kräftiger Stab aus Messing dient beim Hinabsteigen zur Stütze. Diese 1·80 Meter langen, 0·83 Meter breiten und 0·65 Meter tiefen Wannen sind von aussen durch Dampf zu erwärmen, um das unangenehme Gefühl des kalten Steines für den im warmen Bade Sitzenden zu vermeiden. Ein eleganter kupferner, durch Dampf geheizter Wäschewärmer ist neben der Badewanne in den Boden eingelassen. Ueber jedem Wannenbade ist ein Apparat für Regen- und Strahldouche mit einer Vorrichtung, die Temperatur der Douche nach Belieben zu verändern, welche ein im Douchenapparat befindlicher Thermometer angibt. In drei Leitungen fliesst der Badewanne heisses und abgekühltes Thermalwasser, sowie kaltes Flusswasser zu, mischt sich nach Belieben in einem sichtbar neben der Badewanne angebrachten eisernen Kasten und entströmt diesem in einem einzigen, weiten Hahne. Jede Wanne füllt sich in circa 2½ Minuten. Eine bequeme Chaiselongue, Waschtisch mit Marmorplatte und eleganten Waschbecken, Fussteppiche u. s. w. vervollständigen die Einrichtung dieser Wannenbäder. Es sind deren acht, worunter ein Doppelbad.

Die Wildbäder, ebenfalls im Erdgeschosse, auf beiden Seiten des Gebäudes gleich angelegt, eines für eine Person (2·15 Meter lang, 1·8 Meter breit, 0·585 Meter tief), und ein solches für mehrere Personen zum gleichzeitigen Gebrauche (5·67 Meter lang, 3·3 Meter breit, 0·585 Meter tief), erhalten beständig zu- und abfliessendes, auf 27° R. abgekühltes Mineralwasser. Der Grundboden ist mit feinem Sande bedeckt, die Wandungen mit weissen Porzellanplatten belegt.

Die anstossenden Räume sind entsprechend geräumig, hell und hoch. Ein bequemes Ruhebett mit Matratzen und dem sonst nöthigen Mobiliar bilden die Einrichtung. Diese Bäder sind hauptsächlich für solche Kranke bestimmt, welche nach dem Bade der Ruhe pflegen müssen, während die kleineren Bäder in den Marmorwannen als Reinigungsbäder betrachtet werden dürfen und zu medicamentösen Zusätzen geeignet sind.

Der Saal für die Inhalationen des zerstäubten Mineralwassers enthält vier Zerstäuber für je eine Person, während ein Wasserfall des Thermalwassers die Atmosphäre des ganzen Raumes mit Wasserdämpfen erfüllt, so dass beständig ein höherer Feuchtigkeitsgrad erhalten bleibt.

Das elektrische Bad wird in einer Badewanne aus Kupfer genommen, die mit den Polen einer aus 60 *Meidinger*'schen Elementen zusammengestellten Batterie verbunden ist. Neben der Badewanne ist das sogenannte Tableau angebracht mit Stromwähler, Stromwender und Multiplicator, mit Einschalter für den constanten und den inducirten elektrischen Strom. In Gurten sitzend, ist der Badende isolirt und vor directer Berührung mit der Wanne geschützt.

Die Abtheilungen für die Behandlung mit kaltem Wasser, ebenfalls im Erdgeschosse, sind zwei grosse Räume, deren einer die Betten in getrennten Cabinen für Einwicklungen, Schwitzen u. s. w. enthält, der andere ist mit einem kalten Vollbade und rings an den Wänden mit den verschiedenen kalten Douchen ausgestattet. Die Vollbäder ([illegible] Meter lang, 2·20 Meter breit, 0·72 Meter tief) sind mit schöhnen Porzellanplatten ausgelegt, haben eine bequeme Treppe und werden durch einen herabfallenden armdicken Strahl mit kaltem Wasser gefüllt. Die Douchen sind Regen- und Strahldouchen von oben und unten mit verschiedener Druckhöhe, Sitzdouchen, Sitzbäder und eine den ganzen Körper von oben, unten und den Seiten bestrahlende sogenannte Capellendouche.

Im zweiten Stockwerke, zu welchem eine grossartige und bequeme Treppe führt, empfängt uns zuerst eine grosse, die ganze Façade des Friedrichsbades einnehmende, 69 Meter lange und 8·4 Meter breite Halle; durch mächtige Fenster geschlossen, in der Mitte und den beiden Enden durch Kuppelbauten geziert, macht sie einen wahrhaft imposanten Eindruck. Sie dient als Warteplatz für die Badenden zum Ausruhen, Promeniren nach dem Bade und für Curtrinkende. Eine Restauration bietet Erfrischung und Stärkung. Von hier aus betreten wir die grossartigen Gesellschaftsbäder: die Schwimmbäder, Dampfbäder, heissen Luftbäder und Douchebäder.

Den Mittelpunkt dieser höchst zweckmässig angelegten Bäder bildet die 17·5 Meter hohe Kuppel, unter welcher das grosse, bewegende Schwimmbad (8·10 Meter Durchmesser und 1·23 Meter Tiefe) aus parmesischem Marmor mit ringsum laufenden Stufen.

Zu beiden Seiten schliessen sich an diesen Mittelbau die Säle zum An- und Auskleiden, die kleineren Bassins, die Schwitzbäder u. s. w. an, mit gleicher Eintheilung

auf beiden Flügeln des Gebäudes, links für Frauen, rechts für Männer. Die Auskleidesäle sind für Frauen mit 12 bequemen und sehr grossen, für Männer mit 18 etwas kleineren Cabinen bestellt. Jede Cabine enthält ein bequemes vollständiges Bett, Waschtisch u. s. w. Der ganze Saal ist durchgehends mit Teppichen belegt. Hinter dem Cabinenraume und neben dem grossen runden Schwimmbad, von beiden durch eine Thüre getrennt, liegt das ovale kleinere Schwimmbad (7·08 Meter lang, 3 Meter breit, 1·25 Meter tief), auch dieses unter einem 10 Meter hohen, sehr schönen Kuppelbau. Die Anordnung dieser Bassins in unmittelbarer Nähe neben einander gestattet bequem den raschen Wechsel verschieden temperirter Bäder. Das grosse mittlere Schwimmbad hat eine Temperatur von 22–25° R., das in einer Nische neben ihm gelegene grosse Wildbad (4·25 Meter lang, 3·30 Meter breit, 0·54 Meter tief) 26–27° R. und das durch eine Thüre getrennte ovale 30° R. Wärme. In jedem Bassinraume stehen Strahl- und Regendouchen von beliebig zu bestimmender Temperatur zur Verfügung. Diese sämmtlichen sehr grossen Baderäume sind ihrer Badetemperatur entsprechend erwärmt, so der grosse Mittelbau auf 16–18° R., die kleinere Kuppel auf 22–24° R. — Dieser letztere Raum dient zugleich als Tepidarium für die daneben gelegenen Dampf- und Luftbäder.

Das Dampfbad besteht aus zwei durch eine breite Glaswand getrennten Gelassen von verschiedener Temperatur. Die Entwicklung des Dampfes, nur allein aus Thermalwasser, geschieht auf die Art, dass dasselbe über Cementplatten in zierlichen Wasserfällen stufenweise herabfällt. Die Mosaikböden sind vom durchströmenden Thermalwasser erwärmt. Beide Räume sind mit Holzgerätschaften bestellt und dienen bequem 6–8 Personen zu gleicher Zeit zum Aufenthalte. Die Temperatur lässt sich durch Regulirung der Wasserfälle bis auf 50° R. steigern.

Die heissen Luftbäder (römische, irische Bäder) sind zwei durch *Reinhardt'sche* Calorifèren auf 40–50° R. und mehr zu erwärmende Gemächer, in welchen aus Holz geflochtene Armstühle und Ruhebänke zum Niederlassen einladen. Wandbrunnen mit kaltem und warmem Wasser bieten Erfrischung. Diese beiden Abtheilungen der Schwitzbäder münden in den gleichen Frottirraum, der, auf circa 25–30° R. erwärmt, zur Vornahme der Massage, der Bearbeitung der Haut u. s. w. dient. Aus dem Frottirzimmer gelangen wir in den Raum für die Douchen und das kalte Bassinbad. Douchen von allen Formen und Temperaturen stehen dem Badenden zur Verfügung, und zwar:

1 Monstre-Regendouche mit Hochdruck von 10° R., aufsteigende Regen- und Strahldouchen 20° R., 1 Regen- und Strahldouche von 18° R., 1 schottische Douche mit wechselnden kalten 10° R. und heissen 30° R. Strahle, 1 Capellendouche von 14° R., 1 kaltes Sitzbad von 10° R., 1 laues Sitzbad von 15° R. An den meisten Doucheapparaten ist die Vorrichtung getroffen, die Temperatur durch besondere Stellhähnen nach Belieben verändern zu können.

Nach dem sehr geräumigen Douchezimmer empfängt in einem kleinen Nebenzimmer, in welchem die Wäschewärmer stehen, ein Diener den Badegast, ihn mit gut durchwärmten Tüchern zum Abtrocknen versehend, bekleidet ihn mit einem Bademantel und führt ihn in den anstossenden Ruhesaal oder den Cabinenraum.

Das dritte Stockwerk enthält die reich ausgestatteten Dampfbäder für einzelne Personen (*Fürstenbäder*), die Dampfbäder zweiter Classe für Personen, welche wegen besonderer Krankheiten nicht in Gesellschaft baden, und die Kastendampfbäder. Die Fürstenbäder bestehen aus einem eleganten Salon mit Bett, dem Doucheraum mit kalter Badewanne und dem Dampfraum mit warmer Badewanne. Sie sind in kleineren Verhältnissen angelegt, aber sehr luxuriös ausgestattet. Die Einzeldampfbäder zweiter Classe haben die nämlichen Räumlichkeiten mit einfacherer Einrichtung. In den Kastendampfbädern sind die verschiedenen gebräuchlichen Apparate für Bäder des ganzen Körpers mit Ausschluss des Kopfes und für Bäder der einzelnen Glieder, für Dampfdouchen u. s. w.

Das ganze Gebäude ist in seinen sämmtlichen Räumen heizbar entweder durch die warmen Mineralwasser oder durch Luftheizung, welche durch acht *Reinhardt'sche* Calorifèren bewirkt wird und sich als ausgezeichnet bewährt.

Das Mobiliar der Badeanstalt ist einfach und sehr solide aus Eichenholz; Tische mit Marmorplatten, Divans, Canapés und Chaiselongues mit Polsterbezügen; Portièren, Vorhänge u. s. w. in einfachen Dessins aus sogenannter Jute. Eiserne, einfache Bettstellen mit dreitheiligen Rosshaarmatratzen, Rosshaar-Kopfpolster und Wolldecken dienen als Ruhebetten.

In allen Abtheilungen des weitläufigen Gebäudes sind laufschlagende Uhren aufgehängt und telegraphische Schellen verbinden die einzelnen Stockwerke mit dem Eingang des Hauses und vermitteln die Verbindungen mit der Bedienmannschaft.

Die erste und zweite Etage des Friedrichsbades ist vom Hauptportale aus zugänglich; die dritte, nämlich die letzte Terrasse des Baues, welche die schon genannten

Kastendampfbäder u. s. w. enthält, ist in gleichem Niveau mit dem Marktplatze gelegen und von diesem aus ebenfalls, wie das Hauptportal, auch mit Wagen zugänglich, ein wesentlicher Vortheil für Kranke und Schwerbewegliche, die von hier aus ebener Erde in die Bäder gelangen können. Auch ist hier die Ausrüstung die gleiche, mit Ausnahme der Fürstenbäder, welche einen mit höchster Eleganz und Geschmack ausgestatteten Salon haben und entsprechend luxuriöse Einrichtung der Baderäume.

Die Anlage der Luftheizungscanäle, der Canäle für das heisse Wasser, der Reservoirs für heisses und kaltes Wasser ist ohne Plan nicht leicht verständlich zu beschreiben. Es möge hier nur angeführt werden, dass in dem Hause zehn gemauerte Reservoirs für Thermalwasser mit einem Inhalt von zusammen 400.000 Liter oder 400 Cubikmeter sich befinden, die so eingerichtet sind, dass der Ueberlauf der höher gelegenen stets den tieferliegenden zufliesst, ferner zehn eiserne Reservoirs, wovon zwei für kaltes Wasser in den Thürmen des Bades mit einem Gehalte von zusammen 34.000 Liter, vier für kaltes Wasser und eben so viele für heisses Wasser, jedes zu 18.000 Liter Gehalt und beide ausschliesslich für die Douchen bestimmt. Die Leitungen sind zum grössten Theil in Eisen, zum kleineren in Blei und Zinn. Die eisernen Leitungen für Thermalwasser sind innen emaillirt, um der zerstörenden Wirkung des Mineralwassers zuvorzukommen, die für kaltes Wasser sind getheerte eiserne Röhren. Die Leitungen, welche Trinkwasser führen, sind aus Zinn. Die Ausdehnung aller Metallleitungen zusammengenommen umfasst eine Strecke von etwa 4530 laufenden Metern, also mehr als eine badische Wegstunde.

Die Douchenapparate, deren im Ganzen 53 aufgestellt sind, worunter sechs sogenannte Capellendouchen und vier Manteldouchen mit Hochdruck aus den Thermalreservoirs, sind, wie oben schon erwähnt, meistens so eingerichtet, dass die Temperatur der Douche durch die Regelung des zuströmenden kalten und warmen Wassers mittelst besonderer Stellhahnen beliebig angenommen werden kann. Elegant ausgeführt, mit blanken messingenen Röhren und Hahnen mit soliden Glasknöpfen, sind sie zugleich eine Verzierung der einzelnen Baderäume.

Eine Dampfmaschine mit zwei Kesseln und sechs Pferdekräften hebt das zu den Douchen nothwendige Thermalwasser in die auf den Speicherräumen gelegenen Reservoirs, liefert den Dampf zur Heizung der marmornen Wannenbäder und des Wäschewärmer und zu der mit der Badeanstalt verbundenen Dampfwäscherei.

Die 18 Aborte des Gebäudes sind mit Wasserclosets versehen und zur täglichen Abfuhr mit Tonnen eingerichtet.

Künstliche Mineralbäder hat man schon seit langer Zeit herzustellen sich bemüht, so *Soolbäder* durch Zusatz von Kochsalz und Mutterlauge zum Badewasser, Eisenbäder durch Zusatz von rohem Eisenweinstein (Globul. martiales), Schwefelbäder durch Zusatz von Kali sulfuratum u. s. w.; allein ein beachtenswerther Fortschritt liegt in der Einführung moussirender Bäder, welche es ermöglichen, in der Häuslichkeit Bäder darzustellen, die das wirksame Princip eines grossen Theiles der Mineralbäder, die Kohlensäure, zur Geltung bringen. Die Vorschriften zur Bereitung dieser künstlichen Mineralbäder sind:

1. Einfach moussirende Bäder, auch moussirende Natronbäder: $^1/_2$ Kilogramm doppeltkohlensaures Natron in einer mit Nr. 1 zu signirenden Kruke; $^1/_2$ Kilogramm käufliche rohe Salzsäure (1·230 specifisches Gewicht) in einer Doppelflasche, welche dann mit Wasser aufgefüllt und mit Nr. 2 bezeichnet wird.

2. Moussirende Kochsalzbäder: $^1/_2$ Kilo doppeltkohlensaures Natron und 1 Kilo Kochsalz in einer Kruke Nr. 1, $^1/_2$ Kilo roher Salzsäure wie oben.

3. Moussirende Eisenbäder: $^1/_2$ Kilo doppeltkohlensaures Natron in einer Kruke Nr. 1; $^1/_2$ Kilo käufliche rohe Salzsäure Nr. 2; 15 Gramm oxydfreien, reinen Eisenvitriols gelöst in 225 Gramm mit etwas Schwefelsäure angesäuerten Wassers in einer Glasflasche sig. Nr. 3.

Beim Gebrauche wird in das zubereitete, richtig temperirte Bad zuerst das Salz Nr. 1 geschüttet und wohl aufgelöst. In dem Augenblicke, wo der Badende in die Wanne steigen will, wird die Flüssigkeit Nr. 2 (beziehungsweise auch Nr. 3) hineingeschüttet und umgerührt, die Kohlensäureentwicklung beginnt sofort und dauert mindestens eine halbe Stunde lang.

Zur Herstellung künstlicher kohlensaurer Gasbäder, besonders Injectionen mit kohlensaurem Gase, hat *Fordos* einen portativen Apparat (Fig. 27) construirt. Derselbe besteht aus einer etwa 1 Liter fassenden Flasche, welche vor dem Gebrauche mit Weinsäure (30 Gramm) und Sodabicarbonat (38 Gramm) in groben Stücken beschickt wird. Der Verschluss wird durch eine zinnerne Hülse (*a* im Aufrisse dargestellt) bewirkt, welche mit einem Siebboden versehen, in ihrem unteren Theile mit linsengrossen Marmorstückchen, im oberen mit Stückchen Badeschwamm gefüllt ist. Seitlich geht ein kurzes Rohr hervor zum Ansatz eines 1—2 Meter langen Schlauches, der die Canüle trägt. Um den Apparat in Thätigkeit zu setzen, wird der Inhalt der Flasche mit Wasser (250 Gramm) übergossen und rasch verstopft. Die Gasentwicklung geht bei richtiger Schichtung der die Kohlensäure entbindenden Substanzen regelmässig und nicht zu stürmisch durch mehrere Minuten unter öfterem leichterem Schütteln von statten.



Fig. 27.

Wasserbäder mit vegetabilischen Bestandtheilen als Zusatz, kommen zur Anwendung, um durch diesen die Berührung mit der kranken oder krankhaft reizbaren Haut möglichst reizlos zu machen, oder umgekehrt, um einen intensiveren Hautreiz auszuüben, oder um harte Stellen der Epidermis durch Imbibition leichter zu erweichen.

Als „reizmildernde, einhüllende" Bäder sind solche mit Zusätzen von Kleie, Stärkemehl und Malz bekannt. Es werden 1/2—1 1/2 Kilo Weizenkleie oder 1/4—1/2 Kilo Stärkemehl oder Malz in 4—6 Liter Wasser ungefähr eine halbe Stunde lang gekocht und dann dem Bade zugesetzt.

Oelzusätze zu Bädern, seit alten Zeiten in Gebrauch, sind neuerlich wieder bei Verbrennungen empfohlen worden und dann gegen locale Hautentzündungen und Exsudate selbst in tieferen Geweben. In letzteren Fällen soll die durch Ueberzug der Haut mit Oel zurückgehaltene Hautausdünstung einen Einfluss auf Resorption haben.

Zu „aromatisch-belebenden, nervenumstimmenden Bädern" werden Zusätze von aromatischen Kräutern benützt, deren ätherische Oele als Reizmittel auf die Hautnerven und auf die Blutcirculation in den Capillargefässen der Haut dienen. Es eignen sich hiezu besonders von einheimischen Pflanzen: Chamille, Feldkümmel, Flieder, Kalmus, Krausemünze, Lavendel, Majoran, Melisse, Pfeffermünze, Salbei, Schafgarbe. Diese Species werden 1/4—1 Kilo für ein Vollbad, 25—150 Gramm für ein Localbad oder Kinderbad, in ein Säckchen gebunden, mit 4 Liter kochendem Wasser abgebrüht, ausgedrückt und die Brühe dem

Bade zugesetzt. Ebenso wirksam und einfacher stellt man ein solch „aromatisch-belebendes" Bad durch Zusatz der spirituösen Extracte der angegebenen Pflanzen oder des Spiritus aromaticus der Pharmacopoe her, von denen 50—125 Gramm für ein Vollbad genügen. Noch stärker wirkt der directe Zusatz ätherischer Oele zum Badewasser, von denen man nur etwa ein Gramm braucht, um die gewünschte Wirkung auf die Haut zu erzielen.

Um eine scharfe, hautreizende Wirkung auf die Haut des Badenden auszuüben, werden die Laugenbäder benützt, zu deren Bereitung man 2—3 Kilogramm krystallisirtes Soda oder eine Abkochung von Holzasche, 8 Kilogramm mit 8 Liter Wasser gekocht und die Colatur dem Bade zugesetzt, anwendet. Locale Laugenbäder, besonders Fussbäder, sind ein allgemein bekanntes Ableitungsmittel bei Congestivzuständen des Kopfes und der Brustorgane. In derselben Weise wirken Senfbäder 100—250 Gramm Semen sinapis zum Bade zugesetzt, oder 100 Gramm zum Localbade.

Sehr in Aufnahme gekommen sind jetzt die Fichtennadelbäder. Dem Badewasser wird eine Abkochung der Fichtennadeln, der Nadeln und frischen Triebe der Kiefern und Fichten oder, was zweckmässiger, die aus diesen bereiteten Präparate zugesetzt, nämlich das ätherische Oel (Waldwoll-, Fichten-, Kiefernadelöl), der spirituöse und der wässerige Fichtennadelextract. Von dem ätherischen Oele wird 1/2—1 Theelöffel voll, von Fichtennadelextracte 1/4—1/2 Kilo dem Bade zugesetzt.

Gerbstoffhaltige Zusätze wurden in letzter Zeit vielfach für adstringirende Bäder gepriesen. Man bedient sich hiezu der Eichenrinde, Ulmen- und Weidenrinde oder der Wallnussblätter, 1/2—1 Kilo mit 3 Liter Wasser abgekocht und dem Bade zugesetzt. Localbäder mit tanninhaltigen Lösungen haben sich bei localen Entzündungen und Hautödemen öfter bewährt.

Wasserbäder mit animalischen Beimengungen waren früher, da man noch gröbere Anschauungen von der Absorption der Badebestandtheile durch die Haut hatte, mehr in Gebrauch als jetzt. Leim, 1 Kilo in kochendem Wasser gelöst und dem Bade zugesetzt, kann man noch als einhüllende, die Einwirkung auf die Haut mildernde Badebeigabe gelten lassen. Milch, Molke, Buttermilch und Fleischbrühe weiss man heutzutage besser anzuwenden als zu Bädern. Hingegen haben sich noch animalische Bäder, Einhüllen kranker Körpertheile in blutwarme, frischgeschlachtete Thiere, als beliebtes Volksmittel bei Lähmungen und Neuralgien erhalten; in ähnlicher Weise Bäder aus den Därmen und unbrauchbaren Theilen der Eingeweide frisch geschlachteter Thiere und heissem Wasser bereitet, oder Gallertbäder mit Zusatz von Gallerte, welche durch Auskochen von Hammelfüssen gewonnen wird.

Zum Schlusse möchten wir noch einige Bemerkungen über die Statistik in der Balneologie anfügen.

Bekanntlich ist es mit dieser Statistik aus mehrfachen Gründen, welche zum grossen Theile auf mangelnder Objectivität beruhen, sehr arg bestellt. Doch sind in jüngster Zeit auf den internationalen statistischen Congressen dankenswerthe Anregungen gegeben worden. Wir haben seit einer Reihe von Jahren die Statistik der böhmischen Curorte festzustellen

uns bemüht und mit Freuden ist die jüngste von dem königlich preussischen statistischen Bureau herausgegebene Arbeit „Statistik der Bäder und Heilquellen in Preussen während der Jahre 1870—1880" von Dr. *Guttstadt*, zu begrüssen.

Es ist von Wichtigkeit, dass die Beobachtungen in allen Curorten in gleichmässiger Weise angestellt werden, und da sind vorzugsweise folgende Punkte zu berücksichtigen:

1. Topographische, geographische und meteorologische Verhältnisse des Curortes, hygienische Verhältnisse der ständigen Bevölkerung. Biostatik der Geburten und Todesfälle. Bestimmung der Qualität des gewöhnlichen Trinkwassers.

2. Bewegung der flottirenden Bevölkerung, also der Curgäste und Passanten oder Touristen nach Provenienz und Geschlecht, Dauer des Aufenthaltes, vorkommende Erkrankungen.

3. Balneologischer Charakter der Quellen auf Grundlage der chemischen Analyse.

Bezüglich der meteorologischen Beobachtungen in den Curorten genügt nicht die bisher übliche Schablone. Es sollen vielmehr ausser den jährlichen Durchschnittszahlen auch die auf die Monate entfallenden veröffentlicht werden. Es wäre ferner zu wünschen, dass ausser den mittleren Temperaturen auch die täglichen Beobachtungen in Gruppen von fünf zu fünf Graden veröffentlicht werden. Es soll gleichzeitig mit der auf den Monat entfallenden Durchschnittszahl auch die Ziffer der mittleren Abweichung zwischen der Temperatur der zweiten Nachmittagsstunde und der mittleren Tagestemperatur gegeben werden, und endlich mache man ausser der mittleren Ziffer auch das Minimum und Maximum der Temperatur bekannt.

Vom preussischen Ministerium der Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten sind mittelst Verordnung vom 7. Juli 1870 für die Berichterstattung über die Heilquellen folgende Fragen aufgestellt worden, deren Annahme für alle Curorte im Allgemeinen wir wünschten, nämlich:

1. Zahl und Name der vorhandenen Mineralquellen, darunter Angabe:
   a) des chemischen Charakters, der Temperatur und der Ergiebigkeit derselben;
   b) des von Ihnen gemachten Curgebrauches, welche Trink- und welche Badequellen sind?

2. Ob und welche Schwankungen und Veränderungen der physikalisch-chemischen Constitution der Mineralwässer beobachtet worden sind? darunter Angabe der etwa vorgenommenen neuen chemischen Analysen.

3. Ob in Folge von besonderen Naturereignissen oder bei Gelegenheit geognostischer Untersuchungen oder durch Bohrversuche neue Quellen entstanden sind.

4. Ob und was für Erhaltung, Verbesserung oder Veränderung der Einrichtung geschehen ist:
   a) an den Quellen hinsichtlich der Fassung, der Ueberdachung und dergleichen;
   b) für die Bäder, hinsichtlich der Anlage von Badehäusern, der Zuleitung des Wassers, der Art der Erwärmung desselben, beziehungsweise der Kühlvorrichtungen bei Thermen, der Einrichtung der Badezellen u. s. w.

5. In wessen Besitz der Gesundbrunnen sich befindet und wie die Verwaltung organisirt ist? mit Angabe des zeitigen Beamtenpersonales.

6. Dauer der Saison.

7. Statistische Notizen über die Frequenz am Bade und deren Bewegung; Zahl der Curgäste, ungefähre Angaben der Nationalität (Vergleich mit dem vorigen Jahre).

8. Zahl der verabreichten Bäder.

9. Zahl der versendeten Krüge und Flaschen der einzelnen Mineralquellen. Angabe der Methode der Füllung und des Verschlusses der Gefässe.

10. Zahl der zur Behandlung und Pflege aufgenommenen Armen und der denselben unentgeltlich gewährten Bäder.

11. Ob und welche Heilapparate oder besondere Curmethoden etwa neben dem Gebrauche der Mineralquellen seitens der Badeärzte oder Brunnenverwaltung in Anwendung gesetzt werden.

12. Wissenschaftliche, auf den Gebrauch der Heilquellen bezügliche Bemerkungen und Mittheilungen.

---

# Sechstes Capitel.

## Hydrotherapie.

(Die wirksamen Momente der Hydrotherapie. Die verschiedenen hydriatischen Proceduren und ihre allgemeinen Indicationen. Hydrotherapie acuter und chronischer Krankheiten. Seebäder.)

Die Hydrotherapie betrachten wir hier speciell als jenen Theil der Balneotherapie, welcher sich mit der therapeutischen Verwerthung des Wassers von einer unter dem Indifferenzpunkte gelegenen Temperatur beschäftigt.

Für die verschiedenen Temperaturabstufungen solchen Wassers sind im Allgemeinen folgende Bezeichnungen üblich: Wasser von 0—5° C. als eiskalt, 5—10° sehr kalt, 10—15° kalt, 15—20° mässig kalt, 20—25° kühl, über 25° temperirt. Die Wirkung der Bäder unter dem Indifferenzpunkte, der „wärmeentziehenden Bäder", wie wir sie nennen, haben wir bereits in der Balneotherapie besprochen und es sei hier noch hervorgehoben, dass die Hydrotherapie ihre unleugbar grossen Wirkungen in acuten, wie chronischen Krankheiten auf dreifachem Wege zu Stande bringt: durch ihren wärmeregulirenden Effect, durch die Veränderung in der Blutcirculation und durch Reizung der sensiblen Nerven, des Centralnervensystems und der motorischen Nerven.

Die Wärmeentziehung ist ein gemeinsamer Effect der verschiedenen kalten Badeformen. Wenn ein gesundes Individuum ein kaltes Bad nimmt, so wird in den meisten Fällen, da die hiedurch entzogene Wärme durch neu producirte Wärme ersetzt wird, die Körpertemperatur trotz der Wärmeentziehung meistens constant bleiben, ja sie kann sogar auf kurze Zeit über die Norm steigen. Bei zu starker oder zu langer Wärmeentziehung kann der Organismus nicht mehr ausreichenden Widerstand leisten und der Körper kühlt auch nach innen ab, was nach der Individualität wechselt und bei demselben Individuum zu verschiedenen Zeiten verschieden ist. Die von *Hoppe*, *Liebermeister*, *Kernig*, *Jürgensen* u. A. vorgenommenen Untersuchungen haben das Resultat ergeben, dass während des wärmeentziehenden Bades, sofern die Intensität und Dauer desselben gewisse Grenzen nicht überschreitet, die Körpertemperatur, sowohl in der Achselhöhle

wie im Rectum gemessen, nicht sinkt, sondern um ein Geringes ansteigt. Nach Ablauf dieser Wärmeentziehung von nicht excessiver Intensität und Dauer, während welcher die Körpertemperatur constant blieb oder sogar etwas anstieg, folgt ein Zeitraum, wo die Körpertemperatur niedriger ist als vor dem Bade — die primäre Nachwirkung (*Liebermeister*) und dann auf dieses Stadium der Abkühlung eine geringe compensirende Steigerung der Körperwärme — die secundäre Nachwirkung (*Jürgensen*). Nach *Liebermeister* scheinen bei den meisten Menschen gewöhnlich kalte Bäder von 20—24° C. durchschnittlich etwa 15 bis 25 Minuten ertragen zu werden, bevor die Temperatur des Inneren unter die Anfangstemperatur herabgeht, und wird nach diesem Autor dieses Constantbleiben der Körpertemperatur im kalten Bade sowohl durch eine Regulirung des Wärmeverlustes als auch der Wärmeproduction erreicht, welche letztere erheblich, oft um das Doppelte und Dreifache der Norm gesteigert erscheint.

Bei fieberhaften Krankheiten kann die neuproducirte Wärme nicht so schnell die entzogene Wärme ersetzen, wie bei Gesunden, der Körper kühlt, besonders bei starker Wärmeentziehung, rasch ab. Uebrigens hat auch der Fieberkranke die Tendenz, seine Körperwärme constant zu erhalten, und dies ist das hauptsächlichste Hinderniss einer genügenden Herabsetzung der Körpertemperatur. Es ist daher je nach dem einzelnen Falle, in welchem die wärmeentziehende Eigenschaft des kalten Wassers zu Tage treten soll, eine verschiedene Anzahl von Abkühlungsproceduren (welche wir später besprechen, kalte Bäder, Waschungen, Einwickelungen u. s. w.) nothwendig, um die Temperatur dauernd niederzuhalten, oder wenigstens ausgiebige Remissionen zu bewirken. So hat *Jürgensen* beim Typhus bis zu zwölf kalte Bäder binnen 24 Stunden mit bestem Erfolge anwenden lassen.

Die locale Anwendung der Kälte (locale, kalte Ueberschläge, Eisapplication u. s. w.) wirkt in ähnlicher Weise wärmeentziehend, wie das kalte Bad, jedoch in Begrenzung auf die betreffenden Stellen. Die Kälte entzieht den Theilen, an denen sie applicirt wurde, Wärme; der Theil kühlt sich ab. Es geschieht diese Herabsetzung der Temperatur um so rascher und bedeutender, je intensiver der Kältegrad und je länger angewendet wurde. Die locale Verminderung der Wärme hat auch eine Verminderung der ganzen Körperwärme, jedoch nur in geringem Masse zur Folge.

Ueber die Art, wie Kälteapplication auf der Peripherie das Innere von Körperhöhlen abkühlt und umgekehrt, hat *Schlikoff* Versuche angestellt. Es wurde z. B. ein Thermometer zwischen Wange und Zahnfleisch geschoben, und wenn der Stand des Quecksilbers genügend constatirt war, eine kleine Eisblase auf die Wange applicirt. Der Temperaturabfall betrug 5·1° und 30 Minuten nach Wegnahme des Eises war die Ausgangstemperatur wieder erreicht. In der Pleurahöhle betrug die Temperaturabnahme 3·7°, in einem zweiten Falle 1·5°. Bei Beiden stieg dabei die Achseltemperatur um ein oder mehrere Zehntel. Im Darme betrug die Temperaturabnahme (½ Stunde) 2·3°, in der Vagina zwischen 0·35° bis 0·8°, in einem Fistelgange 0·5° in 30 Minuten. In einer zweiten Reihe wurde beobachtet, wie durch Kälte im Inneren des Körpers die äussere Temperatur beeinflusst werden könne. Trinken von 400 Ccm. kalten Wassers erniedrigte die Temperatur am Epigastrium

um 2°, nach 25 Minuten war die Temperaturerniedrigung ausgeglichen. Die Achseltemperatur sank dabei um 0·4°; kalte Klystiere erniedrigten die Temperatur am Epigastrium um 3·1°, in der Achsel um 0·2° während 30 Minuten.

Die **Veränderung in der Blutcirculation**, welche durch die kalten Badeformen bewirkt wird, ist eine mannigfache. Das kalte Bad bewirkt zuerst eine Verengerung der Capillargefässe, auf welche dann eine Erweiterung folgt. Soll das erste Moment wirksam sein, wie z. B. bei Entzündungen in der Haut, so darf, damit die Erweiterung nicht zu rasch darauf erfolge, das Bad nicht zu kalt und nicht von zu kurzer Dauer sein. Nach *Winternitz'* Untersuchungen wird durch Anwendung von Kälte die Blutbahn von der verkälteten Stelle centrifugal durch Contractur der Arterienwandungen verengt. Soll der Folgeeffect der Hyperämie der Haut therapeutisch verwerthet werden, so beispielsweise bei Stockungen im Pfortaderkreislaufe, Erkrankungen der Leber, chronischen Entzündungen des Uterus u. s. w., so wird man dahin wirken, dass diese Erweiterung der peripherischen Bahn des Kreislaufes lange anhält, und dies geschieht durch starke Kältegrade bei kurzer Dauer und kräftigem, mechanischem Reiz.

Die lebhaftere Circulation in den Capillaren der Haut, welche durch Behandlung mit kaltem Wasser und zwar namentlich durch die Reaction gegen den Kältereiz hervorgerufen wird, bedingt einen vermehrten Stoffwechsel und zugleich eine reichlichere Ernährung, nicht nur der Haut, sondern des ganzen Körpers.

Auch die Herabsetzung der Körpertemperatur durch das wärmeentziehende Bad ist in erster Linie durch die Wirkung desselben auf die Blutcirculation begründet. Dadurch, dass die periphere Gefässcontraction sich löst, nimmt die Geschwindigkeit der Circulation durch die abgekühlte Peripherie zu, die periphere Wärmeabgabe wird gesteigert und die Temperatur im Innern des Körpers sinkt. Bezüglich der Veränderungen in der Blutcirculation sind hier von wesentlichem Interesse die Resultate der von *Schüller* vorgenommenen Experimentalstudien über die Veränderungen der Gehirngefässe unter dem Einflusse äusserer Wasserapplicationen. Er beobachtete bei Versuchen an Kaninchen nach **Kaltwasserapplication** stets primäre Erweiterung, nach Warmwasserapplication dagegen eine primäre Verengerung der Piagefässe. Diese Veränderungen sind wesentlich bedingt durch den vermehrten oder verminderten Zufluss des Blutes nach den Piagefässen, in Folge der Einengung oder Ausdehnung des peripheren Stromgebietes in der Haut. Weiterhin folgt auf die anfängliche Erweiterung eine secundäre Verengerung im umgekehrten Verhältnisse, welche bei rascher Unterbrechung der Wasserapplication bald wieder zur Norm übergeht, bei lange fortgesetzter Procedur dagegen in zunehmende Verengerung, resp. Erweiterung übergeht. Dieselben Verhältnisse gelten nach den von *Schüller* an Gesunden und Kranken angestellten Untersuchungen auch beim Menschen; sie sind praktisch verwerthbar bei gewissen Störungen des Gehirnes, besonders bei anomalen Verhältnissen des Lymph- und Blutgehaltes und der Gefässe desselben, wie endlich bei gewissen functionellen Alterationen des Nervensystems.

Der **Nervenreiz**, den die Kälte hervorbringt, beschränkt sich nicht blos auf die sensiblen Nerven, sondern macht sich auch am

Centralorgane und centrifugal in den motorischen Bahnen geltend. Der thermische Reiz erhöht nicht nur die Innervation, d. h. wirkt derart reizend, sondern er bringt auch den geradezu entgegengesetzten Zweck hervor, vermindert die Reizbarkeit, stimmt die Innervation herab. Der thermische Reiz und Ueberreiz macht sich geltend durch Erscheinungen der Erregung und Depression. Dort, wo die Innervation gekräftigt, gehoben werden soll, müssen Reizwirkungen hervorgebracht werden. Je intensiver die Kälte, je grösser der Unterschied der Temperatur der Haut und des kalten Wassers ist und je mehr mit dem Reize der Kälte eine mechanische Reizung verbunden ist, um so intensiver ist die Reizwirkung. Ebenso wirkt der Kältereiz um so intensiver, je näher er dem Centrum angebracht wird. Man wendet deshalb Bespritzen des Gesichts bei Ohnmachten an, man applicirt kalte Douchen auf den Kopf, Hinterhaupt und Nacken bei Coma u. s. w.

Am häufigsten wird die Kälte angewendet, um die Erregung der sensiblen Nerven auf die motorischen zu übertragen. Als Haupterforderniss erscheint hierbei, dass die sensiblen Nerven nicht in einen leitungsunfähigen Zustand übergeführt werden. Deshalb taugen ganz kalte Bäder, welche so viel Wärme entziehen, dass die Haut unempfindlich wird, für den in Rede stehenden Zweck nicht. Eintauchen der ganzen Hautfläche oder nur eines beschränkten Theiles derselben für ganz kurze Zeit vermag schon auf die unwillkürlichen Muskeln des Darmes, der Blase, des Uterus zu wirken, so dass Contraction derselben erfolgt. Handelt es sich um Lähmungen, die auf einer verminderten Erregbarkeit der motorischen Nerven beruhen, so muss der Impuls der Kälte sich häufiger wiederholen, es müssen immer wieder neue kalte Wasserpartikelchen mit der Haut in Berührung gebracht werden, wie das bei den Douchen und Begiessungen der Fall ist. Die Reizwirkung der Kälte zur reflectorischen Erregung der Muskeln wird auch bei Krankheiten der Respirationsorgane verwerthet. Das bei plötzlichem Einwirken der Kälte eintretende Stillstehen der Respiration, d. h. die ausserordentlich tiefe Inspiration, der eine ebenso ergiebige Exspiration folgt, erneuert einen Theil der gewöhnlich in den Lungenzellen stagnirenden Luft und die in der Regel folgenden krampfhaften Athemstösse und Hustenanfälle können nicht nur bei Erstickungsgefahr von Anfüllung der Luftwege mit Krankheitsproducten, so bei Croup, eine vitale Indication erfüllen, sondern sie wirken überhaupt in chronischen Fällen als ein einfaches, ergiebiges Expectorans und zugleich hat der Kältereiz auf der Haut die angenehme Nebenwirkung, die Congestion der Respirationsorgane nach der Haut abzuleiten.

Die Ueberreizwirkungen des kalten Wassers werden dann angestrebt, wenn eine übermässige Reizbarkeit einzelner Nerven oder im Gesammtnervensystem herabgesetzt werden soll; es geschieht dies durch lange dauernde Einwirkungen sehr niedriger Temperaturen, wie bei Halbbädern und Vollbädern, Einpackungen in nicht zu kalte Leintücher.

Was die *Einwirkungen auf den Stoffwechsel* betrifft, so haben das wärmeentziehende allgemeine Bad wie die wärmeentziehenden localen Proceduren, kalte Abwaschungen, Douchen, Sitzbäder eine *Vermehrung der Kohlensäureausscheidung* und zwar der *Kohlensäureproduction* zur Folge, und zwar proportional

der Steigerung des Wärmeverlustes. Nach *Liebermeister* war schon im Bade von 32·5° C. die Kohlensäureausscheidung eine etwas grössere als unter normalen Verhältnissen, bei 18° C. stieg sie jedoch schon bis auf das Dreifache der Norm. Die Vermehrung der Kohlensäureausscheidung hält noch einige Zeit nach dem kalten Bade an und kommt erst allmälig auf das normale Maass zurück. Die Vermehrung der Kohlensäureausscheidung ist nach *Röhrig* und *Zuntz* mit einer entsprechenden Steigerung des Sauerstoffverbrauches verbunden. So lange in dem wärmeentziehenden Bade die Körpertemperatur annähernd constant erhalten wird, erscheint die Wärmeproduction, die Kohlensäureabgabe und die Sauerstoffaufnahme um so mehr gesteigert, je grösser der durch das kalte Bad hervorgerufene Wärmeverlust ist. Bei excessiver Dauer oder Kälte des Bades findet zugleich mit der Herabsetzung der Körpertemperatur ein Sinken der Kohlensäureabgabe und der Sauerstoffaufnahme statt.

Bezüglich der Veränderungen des Stoffwechsels haben ferner die Versuche von *Röhrig* und *Zuntz*, *Pflüger*, *Voit* u. A. nachgewiesen, dass das wärmeentziehende Bad durch den Einfluss der Kälte auf gewisse Nerven der Peripherie eine Mehrzersetzung stickstofffreier Stoffe im Körper, eine **Erhöhung des Fettumsatzes** bewirkt. Hingegen wird der **Eiweisszerfall** durch das wärmeentziehende Bad nicht verändert, insolange nicht die Körpertemperatur wesentlich herabgesetzt wird. Nach *Liebermeister* und *Senator* findet durch Wärmeentziehungen keine Vermehrung der Harnstoffausscheidung statt. Die **Harnmenge** erscheint unmittelbar nach dem wärmeentziehenden Bade vermehrt, was wohl zumeist in der durch den Kältereiz reflectorisch angeregten Steigerung der Secretionsthätigkeit der Nieren seinen Grund hat. Die 24stündige Harnmenge erscheint aber durch das kalte Bad nicht wesentlich beeinflusst, ebensowenig die Säuremenge des ausgeschiedenen Harnes (wie dies früher angenommen wurde).

Die hauptsächlichsten **Formen der Anwendung** des kalten Wassers zu hydrotherapeutischen Zwecken sind: **Das kalte Vollbad, Halbbad, die kalte Abreibung, die feuchtkalte Einwicklung, die kalten Begiessungen, die kalten Waschungen, die kalten localen Bäder und Umschläge.**

Als „**Vollbad**" bezeichnet man einen geräumigen, 1·20—1·50 Meter tiefen Wasserbehälter, in welchen kaltes Wasser mittelst Röhren von den Quellen her fortwährend einströmt und mittelst einer Vorrichtung beständigen Abfluss hat. Der Badende stürzt sich in diesen Behälter auf die Dauer von ½—1 Minute, zuweilen sogar auf mehrere Minuten. Für den Privatgebrauch ersetzt eine gewöhnliche Badewanne, mit kaltem Wasser vollgefüllt, das Bassin. Nach dem Vollbade wird der Kranke mit einem trockenen, mehr oder weniger derben Leintuche frottirt und abgetrocknet. Das kühle Vollbad, wie es *Brand* für die Behandlung des Typhus empfiehlt, wird in folgender Weise genommen: Die Badewanne muss so gross sein, dass der Kranke noch mit den Schultern unter dem Niveau des Wassers zu sitzen kommt. Sie wird parallel dem Bette aufgestellt, etwa 1 Meter von diesem entfernt. Zwischen Wanne und Bett steht ein Schirm. Nachdem die Wanne möglichst ohne Lärm mit dem Wasser gefüllt ist, wird der Schirm weggezogen, der Kranke in's Bad gehoben und sogleich mit ein paar

Liter Eiswasser begossen, damit er die Temperatur des Badewassers weniger unangenehm empfinde. Die Begiessung des Kopfes wird in der Mitte und am Ende des Bades wiederholt und in der Weise ausgeführt, dass das Wasser nur ganz sachte und langsam über den Kopf strömt, um möglichst zu seiner Abkühlung beizutragen. Inzwischen wird der Kranke sanft frottirt und nach der Schlussbegiessung in das Bett zurückgehoben, sogleich mit dem Hemd bekleidet, die Füsse in eine wollene Decke gehüllt und, wenn nöthig, mit Wärmeflaschen erwärmt. Wenn das Badewasser durch den Kranken nicht verunreinigt wird, braucht es nur alle 24 Stunden gewechselt zu werden.

Der physiologische Effect des Vollbades variirt je nach der Temperatur des Wassers, der Dauer der Immersion, sowie darnach, ob der Badende sich bewegt oder unbeweglich darin bleibt. Die Temperatur des kalten Vollbades schwankt zwischen + 12° und 6° C. Der Nervenreiz, der durch das kalte Vollbad hervorgebracht wird, ist sowohl wegen der niedrigen Temperatur als wegen der Plötzlichkeit des Eindruckes ein sehr intensiver und wird noch durch den Druck, welche die grosse Wassermasse auf die ganze Körperoberfläche ausübt, gesteigert. Die Wärmeentziehung im Vollbade ist eine starke, aber auch die Nachwirkung, die reactive Temperatursteigerung, ist viel intensiver als bei jeder anderen Badeform. Oft steigt die Wärme des Körpers wenige Stunden nach einem solchen Bade bis um 1°, daher auch die mächtige Wirkung auf den Stoffwechsel (*Winternitz*).

Die Application der kalten Vollbäder bei Typhus geschieht nach *Liebermeister* u. A. folgendermassen:

Der Kranke wird, so oft der Thermometer 39° C. in der Achselhöhle und 39·5° C. im Rectum zeigt, was sich meist zwei-, nicht selten auch einstündlich wiederholt, in ein Vollbad von 20° C. gesetzt, worin er 10 Minuten bleibt, dann herausgenommen und abgetrocknet in's Bett gelegt. Bei vorherrschender Schwäche wird die Temperatur des Wassers bis auf 24° C. erhöht und die Dauer desselben auf 7—5 Minuten abgekürzt. Bei dem gleichen Kranken wird für mehrere aufeinanderfolgende Bäder dasselbe Wasser benützt. Contraindicirt sind die kalten Vollbäder nach *Liebermeister* bei Darmblutungen, Darmperforation und bei Herzschwäche.

Während demnach das kalte Vollbad für fiebernde Kranke nur mit Vorsicht empfohlen werden kann, so findet es seine besondere Anzeige in den Krankheitsfällen, bei denen es sich um Beschleunigung des Stoffwechsels handelt. Das Vollbad ist ein belebendes, tonisirendes und roborirendes Mittel, vorausgesetzt, dass der Badende genügendes Reactionsvermögen besitzt. Durch den mächtigen Hautreiz ist das Vollbad aber auch ein ableitendes Mittel, das z. B. bei katarrhalischen Zuständen wesentlichen Nutzen bietet.

Das „Halbbad“ oder temperirte, „abgeschreckte Bad“ ist ein Wannenbad mit mehr oder weniger temperirtem (bis 25°) Wasser, das in der Wanne 20—25 Centimeter hoch steht. Der Kranke stellt sich ausgekleidet vor die Wanne, schöpft mit beiden Händen Wasser aus derselben und wascht damit Brust und Unterleib, steigt dann in die Wanne, wobei ihm zur Verhütung von Kopfcongestionen ein ganz kalter Umschlag auf den Kopf gelegt und öfter während des Bades erneuert wird; er wird hierauf von Gehilfen am Oberkörper mit Wasser

begossen, gewaschen und am ganzen Körper frottirt. Gewöhnlich wird hiezu ein Zeitraum von 5—10 bis 15 Minuten verwendet.

Die Wirkungsmomente des Halbbades sind: Relativ geringe Erschütterung des Nervensystems, stärkere Abkühlung des Körpers und Derivation. Die Anzeige schleuniger und ausgiebiger Herabsetzung der Körpertemperatur wird durch das kühle und kalte Halbbad besser erfüllt, als durch das kalte Vollbad. Wo es sich darum handelt, eine möglichst lange dauernde Temperaturherabsetzung zu erzielen, muss das Halbbad in der von *Ziemssen* empfohlenen Weise allmälig abgekühlt werden und möglichst lange dauern.

*Ziemssen* beschreibt den von ihm geübten Vorgang des antifebrilen Bades beim Typhus folgendermassen:

Der Patient wird in ein Vollbad gesetzt, dessen Temperatur etwa 5—6° C. unter der jeweiligen Körperwärme steht, also bei 40 bis 41° C. etwa 35° C. beträgt. Hierauf lässt man, während zwei Gehilfen die Haut des Rumpfes und der Extremitäten andauernd aber ganz leicht mit den blossen Händen frottiren, ganz allmälig und mit Pausen kaltes Wasser, am besten mittelst eines weit unter der Wasserfläche mündenden Schlauches so lange zufliessen, bis die Temperatur des Badewassers nach 10—15 Minuten auf circa 20° C. erniedrigt ist. Weiter hinabzugehen ist selten nöthig. Im Ganzen verweilt der Kranke etwa 20—30 Minuten im Bade, d. h. so lange, bis sich trotz des Frottirens, trotz der Wellenbewegung des Wassers, lebhaftes Frösteln oder Klapperfrost einstellt. Alsdann wird der Kranke rasch in das vorher erwärmte Bett gebracht und wohl zugedeckt. v. *Ziemssen* veranschlagt die Wirkung eines solchen Bades von 30 Minuten Dauer etwa ebenso beträchtlich, wie die eines von Anfang an kalten Bades von 10 Minuten Dauer. Die Abnahme der Körpertemperatur beträgt im Mittel nach den Beobachtungen von *Ziemssen* und *Immermann* je nach der Tageszeit 1·9—2·4° C.

*Riess* empfiehlt als antifebriles Mittel das permanente, wärmeentziehende Bad von 31° C. Die praktische Anwendung solcher Bäder ist leicht durchzuführen. Indem man die Kranken auf hängemattenartig ausgebreitetem Laken innerhalb der Badewanne lagert, erreicht man fast ausnahmslos, dass dieselben nach Ueberwindung der ersten Unbequemlichkeit ganze oder selbst viele Tage im Wasser zubringen. Die Körpertemperatur sinkt in diesem permanenten Bade zumeist schnell, so dass sie nach 12—24 Stunden, oft auch schon früher, die Norm erreicht, oder unter dieselbe fällt. Nach Entfernung aus dem Bade steigt die Temperatur in den frühen Stadien des Typhus schnell, später langsamer, dass zuerst kurze, dann längere Pausen zwischen den Badeperioden eintreten und letztere allmälig zu prolongirten (mehrstündlichen) Bädern sich verkürzen, die zuletzt meist noch zur Abendzeit anzuordnen sind.

*Senator* gesteht den kalten Bädern unter den wärmeentziehenden Mitteln den ersten Rang zu, empfiehlt aber, zur Erreichung einer stärkeren Abkühlung, die Methode der Wärmeentziehung mit Erweiterung der Hautgefässe zu verbinden. Er lässt deshalb vor dem Bade die Haut in möglichst grosser Ausdehnung mit Senfteigen bedecken und bei eintretender Röthung den Patienten in's Bad bringen. Man könne dadurch die allzu grosse Kälte des Badewassers umgehen.

Ausser der antifebrilen Wirkung kömmt dem Halbbade auch eine sedative und tonisirende Wirkung zu, welche je nach der Temperatur und Badedauer, sowie Combination mit Begiessungen und Abreibungen erzielt werden kann.

Die allgemeine **kalte Abreibung**, zuerst von *Priessnitz* angewendet, wird in folgender Weise vorgenommen: Ein in mehr oder weniger kaltes Wasser, je nach den vorherrschenden Indicationen, getauchtes, mehr oder weniger ausgerungenes Leintuch wird um den Körper des zu Reibenden, dem zuvor behufs Vorbauung gegen die Rückstauungscongestion Gesicht, Kopf, Brust und Achselhöhlen benetzt oder gewaschen worden waren, geschlagen. Nachdem dieser nämlich beide Arme wagrecht in die Höhe gehoben, legt der Badediener den einen Zipfel des feuchten Leintuches in die rechte Achselhöhle ein, führt den übrigen Theil des Leintuches quer über Brust und Bauch nach der linken Achselhöhle hin; während der Kranke beide Arme an den Rumpf anlegt und dadurch das Leintuch fest an den Körper andrückt, führt der Badediener das Leintuch von der linken Achselhöhle nach hinten über den Rücken und über die rechte Schulter hinweg nach vorne quer über die vordere Fläche des Körpers nach der linken Schulter herüber, so dass das Leintuch die Vorderfläche zweimal bedeckt. Der Badediener legt die eine Hand flach an die mit dem nasskalten Leintuche bedeckte Brust, die andere Hand an die Rückenfläche und frottirt gleichzeitig mit beiden Händen, und zwar in recht beschleunigtem Tempo auf und nieder, wobei er darauf achten muss, dass alle Körperstellen in entsprechender Reihenfolge und drei- bis viermal gerieben werden. Man beobachtet dabei die Vorsicht, dass der Bauch in kreisförmigen Bewegungen frottirt und der Magen nicht gedrückt wird. Zuweilen ist es nöthig, das Frottiren durch ein wiederholtes Andrücken des Leintuches an die Körperoberfläche zu ersetzen, das sogenannte „Abklatschen", ein im raschen Tempo mit mehr oder weniger Gewalt wechselndes Anlegen und Abziehen der flachen Hände.

Nachdem die Abreibung vorgenommen worden, nimmt der Badediener das feuchte Leintuch ab, umhüllt den Kranken so rasch als möglich mit einem trockenen Tuche und trocknet mit demselben den ganzen Körper in mehr oder weniger kräftig reibenden Bewegungen ab.

Die allgemeine kalte (10—15°) Abreibung wirkt als mächtiger Nervenreiz; die Respiration stockt im Inspirationskrampfe, worauf beschleunigte, verstärkte Athmung und Sinken der Pulsfrequenz folgt. Der thermische Reiz der Kälte und der mechanische Reiz der Friction combiniren sich und bewirken eine veränderte Blutvertheilung. Die durch thermischen und mechanischen Reiz erweiterten Blutgefässe der ganzen Körperoberfläche müssen eine viel grössere Blutmenge aufnehmen und in Folge des vergrösserten Capacitätsraumes des Blutgefässsystemes muss der Druck in denselben sinken. Namentlich muss der Blutreichthum der inneren parenchymatösen Organe in Folge der vermehrten Blutzufuhr zur Peripherie abnehmen. Es wird eine förmliche Ableitung des Blutes von den inneren Organen zu der Körperoberfläche bewirkt (*Winternitz*). Die kalte Abreibung ist daher nicht blos ein treffliches anregendes Mittel bei mannigfachen Nervenleiden, wie Anästhesie, Hyperästhesie, Neuralgie, Parästhesie und Paralyse, sondern sie ist auch angezeigt bei allen Hyperämien, Congestionen, Stasen, die in

inneren Organen stattfinden, sie verschafft aber auch durch die mächtige Ableitung des Blutes nach der Haut Erleichterung der Compensation bei Herzklappenfehlern, bei Emphysem und Katarrhen der Respirationsorgane und ist gleichfalls wirksam bei der mannigfachsten Form von Magen- und Darmkatarrhen, hartnäckigen Diarrhöen kleiner Kinder. Durch die Abreibung soll die Wasserausscheidung durch die Haut um 60 °/₀ zunehmen.

*Die feuchtkalte Einwickelung.* Der technische Vorgang bei der feuchten Einpackung ist folgender: Eine wollene Decke, deren Grösse der Länge des einzuhüllenden Körpers entsprechen muss, für einen Erwachsenen etwa 2½ Meter lang und 2 Meter breit, wird glatt auf einer Lagerstätte, einem Bette oder Divan ausgebreitet. Ueber diese Decke wird ein mehr oder weniger ausgewundenes, gröberes oder feineres Leintuch in kaltes Wasser eingetaucht, ausgespannt, derart, dass zu beiden Seiten ein gleich breites Stück zum Ueberdecken und Einhüllen bleibt. Der Kranke legt sich in Rückenlage auf die Mitte des Leintuches lang hingestreckt, die Arme an Brust und Leib, die Beine geradeaus und aneinander gelegt. Der Badediener ergreift zuerst die eine Seite des Leintuches und führt dasselbe bis dicht unter das Kinn, bedeckt die Brust und legt eine Falte zwischen Arm und Brust, bedeckt hierauf den Leib, die Ober- und Unterschenkel und legt eine Falte zwischen die Schenkel hinein. Dasselbe geschieht mit der anderen Seite des Leintuches. Es ist besonders darauf zu achten, dass das Tuch gut anschliessend und glatt gefaltet, gleichmässig ringsum den Hals liege. Die Füsse dürfen, wenn sie sich kalt anfühlen, entweder gar nicht mit eingeschlagen werden, oder müssen durch trockenes Frottiren zuerst erwärmt werden. Sobald das Leintuch überall der Körperoberfläche anliegt, ergreift der Badediener den einen Theil der Wolldecke, führt ihn der ganzen Länge nach dicht um den vorderen Theil des Körpers nach der anderen Seite hin, zieht die noch nicht dicht anliegenden Partien der Wolldecke fest zusammen und schlägt dann den anderen Theil der Decke nach der anderen Seite des Körpers ebenfalls dicht um den Leib, so dass der Kranke, einem Wickelkinde ähnlich, wohl eingepackt erscheint. Um den Hals muss die Decke dicht und so gelegt sein, dass das Kinn stets oberhalb derselben sei, damit die Athmung unbehindert von Statten gehe. Auch die Füsse müssen fest zusammengezogen und von der Decke dicht umhüllt sein. Zur Verhütung von Congestionen nach dem Kopfe wird dieser während der Einpackung mit ganz kalten Umschlägen bedeckt.

Ausser der eben beschriebenen *ganzen* Einpackung unterscheidet man die halbe, auch *Rumpf-* oder *Stammeinpackung* genannt, wo der Rumpf von den Achselhöhlen bis unterhalb des Kniees eingepackt wird, dann *partielle* Einpackungen einzelner Körpertheile, ferner *einmalige* Einpackung und *mehrmalige*, 2-, 3- bis 4mal und mehr sich wiederholende. Der Kranke wird im letzteren Falle nach 10 bis 15 oder 20 Minuten ausgewickelt und in ein zweites Leintuch gelegt und eingepackt, nach 15 bis 20 oder 25 Minuten in ein drittes u. s. w.

Die Einwickelung in ein kaltes, feuchtes Leintuch wirkt zunächst als mächtiger Nervenreiz auf die sämmtlichen sensiblen, peripherischen Nervenendigungen in anregender Weise. Sobald jedoch der Körper die

Umgebung auf seine eigene Temperatur gebracht hat, hört die Wärmeabgabe in dem feuchtwarmen Medium auf. Die anfangs gesteigerte Pulsfrequenz wird durch die horizontale Lage, durch die allseitige, feste Umhüllung und dadurch erzwungene Muskelruhe verlangsamt, in einzelnen Fällen bis auf 44 Schläge in der Minute. Die anfangs gesteigerte Respiration wird gleichfalls, wenn auch nicht in gleichem Masse, verlangsamt. Starke Erweiterung der Hautgefässe, allgemeine Beruhigung des Nervensystems und damit Neigung zum Schlafe, machen sich bemerkbar. Da aber bei lange fortgesetzter Einwickelung der Körper an der gewohnten Wärmeabgabe gehindert wird, so muss schliesslich seine Eigenwärme steigen und damit wiederum Erregung eintreten, welche man, wenn es ausschliesslich auf Beruhigung des Nervensystems oder auf Herabsetzung der Körpertemperatur ankommt, durch eine neue Einwickelung verhüten muss. Der geeignete Moment dazu wird an der wieder eintretenden Steigerung der Pulsfrequenz erkannt. Bei fieberhaften Krankheiten tritt diese secundäre Wirkung viel schneller ein, oft schon nach 5—10 Minuten.

Als antipyretisches Mittel muss darum die feuchtkalte Einwickelung öfter wiederholt werden. Bald nach der ersten Einpackung, oft schon nach 10 Minuten, wird das Fieber wieder die frühere Höhe erreicht haben. Man öffnet sodann die Einpackung und legt den Kranken in eine zweite, am besten auf einem anderen, nahegestellten Bette hergerichtete Einpackung. In jeder folgenden Einwickelung erwärmt sich der Fiebernde immer langsamer, er bedarf in jeder folgenden 15 oder 20 Minuten mehr, bis endlich der Zeitpunkt eines genügenden Fieberabfalles eingetreten ist.

Was die feuchtkalten Einwickelungen als antifebriles Mittel betrifft, so haben die klinischen Untersuchungen von *Liebermeister* ergeben, dass eine Reihe von vier aufeinanderfolgenden Einwickelungen, zu denen recht kaltes Wasser genommen wird, ungefähr den gleichen Effect hat, wie ein Bad von 22° C. und 10 Minuten Dauer. Sie sind darum eine sehr bequeme Form und sind dann angezeigt, wenn die äusseren Verhältnisse oder der Zustand des Kranken die Anwendung von kalten Bädern erschweren oder contraindiciren. Sie können um so eher die kalten Bäder ersetzen, je geringer das Körpervolumen des Kranken ist. Namentlich für Kinder sind sie, wenn sie oft genug wiederholt werden, vollkommen ausreichend.

Nach *Winternitz* gibt es keine Form der Wärmeentziehung, welche die Pulsfrequenz so dauernd und tief herabsetzen würde, wie die feuchte, wiederholt gewechselte Einpackung; keine andere Procedur bewirkt ferner eine so günstige Veränderung des Hautorgans. Deshalb soll man überall, wo sehr schonend verfahren werden muss, bei Anämie und hochgradiger Schwäche, wo die Wärme nur allmälig entzogen werden soll, wo die Haut brennend heiss und trocken, wo selbst durch sehr energische Frictionen keine lebhafte Röthung derselben erzielt werden kann, endlich, wo die Mittel zu antipyretischen Proceduren fehlen — das Fieber mit methodisch gewechselten Einpackungen bekämpfen. Das wichtigste Moment, auf das man bei dieser Form der antipyretischen Behandlung zu achten hat, ist die gleichmässige Wiedererwärmung nach jeder neuen Einwickelung. Speciell muss man auf vollkommene Wiedererwärmung der Füsse, selbst durch warme Tücher,

Wärmeflaschen u. s. w., achten. Wenn der Körper in der letzten Einpackung nach längerer Zeit ($^3/_4$ bis $1^1/_2$ Stunden) sich genügend erwärmt hat, oder in Schweiss gerathen ist, selbst wenn die Körpertemperatur schon bis zur Norm herabgesetzt ist, so muss doch, um die Erschlaffung der Hautgefässe zu beheben, der Einpackung noch eine die Körperoberfläche abkühlende Procedur, eine kurze Abreibung oder ein Halbbad folgen. Der Kranke wird sodann mit Stammumschlägen versehen in's Bett gebracht, und nun so lange ruhig liegen gelassen, bis das ansteigende Fieber eine Wiederholung des Verfahrens erfordert. Nur in dem Falle sehr tief gesunkener Herzkraft, bei schweren Störungen des Bewusstseins (Sopor, Coma), wo tiefe Inspirationen ausgelöst werden sollen, werden die feuchten, sehr beruhigenden Einpackungen weniger entsprechen. Hier finden flüchtige, sehr kalte, mit grosser Kraft, Stoss, Fall, Reibung, den Körper treffende, hydriatische Einwirkungen, Sturzbäder, kräftige Uebergiessungen in der Wanne, Regenbäder, ihre Anzeige.

Die feuchtkalten Einwickelungen eignen sich für fieberhafte Krankheiten mit excessiv hoher Temperatur, aber auch für alle acuten Katarrhe, Entzündungen innerer Organe, acute Rheumatismen und Gicht, wo es sich darum handelt, neben einer energischen Antipyrese frühzeitig eine ergiebige Hautperspiration zu erzielen. Diese hydriatische Form bietet aber auch ein ableitendes und mitigirendes Mittel bei Neurosen, besonders Hyperästhesien und Neuralgien, so Ischias und Lumbago, ebenso bei Hyperkinesen. Für die resorbirende Wirkung der feuchtkalten Einwickelungen sind diejenigen Krankheitsformen geeignet, bei welchen sich ein Exsudat zu bilden droht oder bereits gebildet hat.

*Kalte Begiessungen, Sturzbäder und Douchen* combiniren eine mächtige mechanische mit der thermischen Reizung. Die Eigenthümlichkeit dieser Badeformen besteht in der Art und der Kraft, mit denen das Wasser den Körper trifft. Die kalten Begiessungen werden in der Weise vorgenommen, dass aus einem mit kaltem oder abgeschrecktem Wasser gefüllten Gefässe (Topf, Krug, Kanne) entweder der Kopf des Kranken oder der Rumpf oder gleichzeitig Kopf und Rumpf übergossen wird. Der Kranke sitzt zu diesem Behufe in einer Wanne oder einem anderen geeigneten Gefässe, welches entweder leer, oder zum Theil, oder auch ganz mit mehr oder weniger abgeschrecktem Wasser gefüllt ist. Die Douchen sind je nach den zur Anwendung kommenden Apparaten verschieden — Brause, Platzregenbrause, Staubregenbrause, Seitenbrause, aufsteigende Brause u. s. w. Abwechselnd heisse und kalte Douche wird als schottische Douche bezeichnet. Beim Gebrauche des starken Strahles wird der Kopf mit der sogenannten Douchekappe (einem Käppchen von Stroh oder Wachsleinwand) geschützt. Zuerst wird der Rücken zu beiden Seiten der Wirbelsäule, dann die hintere und vordere Fläche der Beine, hierauf die hintere und vordere Fläche der Arme gedoucht. Magen und Leib bleiben verschont; auch die Brust wird nur mit gebrochenem Strahl gedoucht, indem beide Hände, wie zu einem Dache zusammengehalten, die volle Gewalt des Strahles brechen.

Die Wirkung der Begiessungen und Douchen wird durch die Art ihrer technischen Anwendung sehr modificirt; sie ist abhängig von dem

Drucke, unter dem das zur Douche angewendete Wasser steht, also von der **Höhe der Wassersäule**, dann von der Beschaffenheit der **Ausgussmündung**, der Art der Vertheilung des ausfliessenden Wassers, von der **Temperatur** des Wassers und von der **Dauer** der Anwendung. Je geringer die Quantität des Wassers, womit der Körper auf einmal übergossen wird, je höher die Temperatur des Wassers, je ruhiger und in je grösseren Zwischenräumen die Begiessung geschieht, je geringer die Fallhöhe, um so milder ist der auf der Körperoberfläche geübte Reiz. Dieser ist aber um so stärker, je grösser die Quantität des Wassers, je niedriger die Temperatur desselben, je häufiger die Begiessung geschieht und je grösser die Fallhöhe. Demnach auch die verschiedene Anwendung dieser hydriatischen Form als milde reizendes, tonisirendes Mittel in Schwächezuständen, als derivatorisches Mittel bei Neuralgien, als antifebriles Mittel, endlich als Resorbens und den Stoffwechsel anregend.

Die kräftige, gegen die grösste Prominenz des Hinterhauptes gerichtete kalte Hinterhauptsdouche ist eine der mächtigsten Mittel, um die Respiration in energischer Weise zu beschleunigen und zu verstärken, daher bei asthmatischen Anfällen und anderen Krampfformen geeignet. Kräftige kalte Begiessungen von Kopf und Nacken werden zur Coupirung von Erstickungsanfällen beim Croup gerühmt.

Bezüglich der **kalten Uebergiessungen** als antifebriles Mittel beim Typhus ist *Liebermeister* zu folgenden Resultaten gelangt:

1. Die kalten Uebergiessungen haben eine weit geringere wärmeentziehende Wirkung als Vollbäder von gleicher Temperatur und Dauer.

2. Die Wirkungsgrösse einer Uebergiessung von 2 bis 5 Minuten Dauer ist kaum auf mehr als ein Viertel der Wirkungsgrösse des kalten Bades von 10 bis 15 Minuten Dauer zu veranschlagen.

In Folge dessen ist *Liebermeister* zu dem Entschlusse gekommen, die Uebergiessungen nicht mehr zum Zwecke der Wärmeentziehung anzuwenden; dagegen hält er sie für ein unersetzliches Mittel da, wo es sich darum handelt, die mangelhafte Respiration oder die der Paralyse verfallenden psychischen Functionen in kräftigster Weise anzuregen, also bei Sopor, Coma oder auch furibunden Delirien bei Fieberkranken mit noch fortbestehender hoher Temperatur, wenn noch keine Zeichen beginnender Herzparalyse bestehen. Bei drohendem Collaps durch Herzparalyse werden die kalten Begiessungen im lauwarmen Bade vorgenommen.

Nach *Rohrer* sind die kalten Uebergiessungen (Sturzbäder) in allen fieberhaften Zuständen indicirt: *a)* bei Erscheinungen von Hirnhyperämie oder Cerebralirritation; *b)* bei jeder Form von Meningitis; *c)* bei von hohen Temperaturen resultirenden Cerebralstörungen; *d)* bei Infectionskrankheiten mit Störungen der Gehirnfunction; *e)* bei Circulationsstörungen im Bereiche des rechten Ventrikels als Folge insufficienter Respiration.

Die **kalte Waschung** ist der Anwendung wie Wirkung nach die einfachste und leichteste aller hydriatischen Formen. Sie wird vorgenommen mit den in das kühle oder kalte Wasser getauchten Händen des Badedieners oder mit einem Schwamme oder feuchten Handtuche. Der Schwamm oder das Tuch wird in das Wasser getaucht, mehr oder weniger ausgedrückt, und damit zuerst der Kopf, die Stirn, das Gesicht, der Hals und der Nacken gewaschen. Hierauf werden diese

Theile getrocknet. Dann geht man zur vorderen Brust- und Bauchfläche über, trocknet auch diese Theile und bedeckt sie mit einem leichten Tuche, wascht dann die oberen und unteren Extremitäten, zuletzt den Rücken und das Kreuz. Inzwischen wird der Schwamm oder das leinene Tuch immer wieder von Neuem in's Wasser getaucht. Der Kranke kann bei der Waschung im Bette bleiben. Das Waschen muss sehr rasch und flüchtig geschehen. Die Temperatur des Wassers beträgt zumeist 8—12° C.

Die kalte Waschung ist nicht nur ein diätetisches Mittel zur Förderung der Hautrespiration und Hautperspiration, sondern sie bildet auch einen milden Nervenreiz, der mannigfach verwerthet werden kann, und gibt ein leichtes wärmeentziehendes, antipyretisches Mittel, namentlich zur Vorbereitung des Körpers zu lebhafterer Wärmeabgabe. Die kalte Waschung bildet bei Fieberkranken gewöhnlich die erste einleitende Procedur.

Der gewöhnlichste Zweck der kalten Umschläge besteht in Verminderung der Blutzufuhr und Herabsetzung der Temperatur des betreffenden Körpertheiles. Für Entzündungen aller Organe, deren zuführendes Gefäss- und Nervengebiet dem thermischen Reize zugänglich ist, eignen sich Umschläge, die in ein 8—14° C. kaltes Wasser getaucht werden, und zwar soll dieser Kältereiz nach *Winternitz* central von dem erkrankten Theile längs des zuführenden Strom- und Nervengebietes angewendet werden. Da diese Umschläge möglichst selten, noch besser tagelang gar nicht gewechselt zu werden brauchen, aber dennoch eine niedrige Temperatur behalten, empfiehlt *Winternitz* als antiphlogistische Umschläge (bei Entzündungen, Wunden) kurze, aus ziemlich feinfädiger Leinwand verfertigte Rollbinden, in kaltes Wasser getaucht, mässig ausgepresst, in einfacher, höchstens zweifacher Schichte über den entzündeten oder hyperämischen Theil gelegt und darüber mittelst eines Schwammes oder einfachen Benetzungsapparates stets Wasser geträufelt, so dass der Verband continuirlich feucht erhalten wird.

Kalte Kopfumschläge sind eine nöthige Vorbereitungsmassregel bei allen Kaltwasserapplicationen auf die Körperperipherie, um die Rückstauungscongestion gegen den Kopf zu verhüten. Ausser den kühlenden Kopfumschlägen bei hyperämischen Zuständen werden bei verschiedenen Neuralgien des Kopfes, bei von Anämie abhängigen Migräneformen erregende Kopfumschläge angewendet, und zwar die letzteren folgendermassen: Der ganze Kopf wird sammt der Stirne mit einem einfachen dünnen, in ganz kaltes Wasser getauchten, gut ausgewundenen Leintuche fest umhüllt, darüber kommt ein dichteres, zwei- bis dreifaches, ebenso fest anliegendes, trockenes Tuch. Nach Abnahme dieses Dunstumschlages (nach einigen Stunden) wird der Kopf mit einem trockenen Tuche bedeckt, vollkommen abgetrocknet und frottirt.

Die kalte Leibbinde bewirkt zunächst eine kräftige Erregung der ohnedies für niedrige Temperatur besonders empfindlichen sensiblen Hautnerven des Bauches und Rückens, welche Erregung sich sogleich durch reflectorische Auslösung einer tiefen Inspiration, Erstickungsgefühl und Pulsverlangsamung kundgibt. Sobald die feuchte Binde gut trocken bedeckt ist, wird der Temperaturausgleich zwischen dem in der Leinwand in dünner Schichte vertheilten kalten Wasser und der

benachbarten Haut rasch erfolgt sein, der Umschlag wird hautwarm und der schlechten Wärmeleiter der mehrfach bedeckenden Leinen oder impermeablen Schichten wegen blutwarm. Bei dieser Temperatur verdampft das in dünner Schichte vertheilte Wasser ziemlich rasch, der Wasserdunst wird durch die leinenen Decken nicht zurückgehalten, er evaporirt, die Binde trocknet. Nur wenn der feuchte Umschlag mit impermeablen Hüllen bedeckt ist, bleibt der Wasserdunst länger mit der Haut in Berührung, wird an den oberflächlichen wärmestrahlenden Schichten wieder abgekühlt und condensirt, der Umschlag bleibt dadurch feucht. Diese Momente bedingen einen Wirkungsunterschied zwischen der feuchten, bloss trocken verbundenen und mit impermeablen Stoffen bedeckten Leibbinde.

Im Allgemeinen wirkt die Leibbinde durch den alternirenden thermischen Reflexreiz anregend auf die Innervation der Baucheingeweide, auf die Blutvertheilung und dadurch auf die Secretionen und die organische Wärme (*Winternitz*).

In ähnlicher Weise wirken Brustumschläge, die als kühlende und erregende Umschläge ihre Anwendung finden. Die kühlenden, indicirt bei Entzündungen und Reizungen der Pleura, bei Hirnhyperämie und Hämorrhagie, werden in Form eines dreieckigen Frauentuches angewendet. Eine Compresse wird nach der Diagonale zusammengelegt, in kaltes Wasser getaucht, gut ausgerungen und nun mit der Spitze des Tuches auf dem Rücken derart angelegt, dass beide Enden des Tuches über die Schultern geführt und über die vordere Brustfläche gekreuzt werden. Durch An- und Auflegen von Eissäcken wird die Abkühlung gesteigert.

Erregende Brustumschläge, auch Kreuzbinden genannt, werden in folgender Weise angewendet: Man nimmt zwei Leibbinden von 2—2½ Meter Länge und 16—20 Centimeter Breite, von denen eine mit schmalen Bändchen versehen ist, und rollt sie zusammen. Die eine Binde wird in kaltes Wasser getaucht und kräftig ausgerungen; man führt sie, von der linken Achselhöhle beginnend, über die vordere Brustfläche schräg zur rechten Schulter, schlägt die Binde über derselben um und leitet sie schräg über den Rücken zum Ausgangspunkte zu. Von hier wird sie quer über die Brust zur rechten Achselhöhle dirigirt, und von da wieder über den Rücken zur linken Schulterhöhe, um nach neuerlichem Umschlagen sie über den noch unbedeckten Theil der Brustfläche auslaufen zu lassen. Ganz in gleicher Weise wird mit der zweiten trockenen Binde verfahren, die zur allseitigen Bedeckung der feuchten dient. Mit den an der letzteren befestigten Bändchen wird der ganze Umschlag an seiner Lage erhalten.

Durch diese erregenden Brustumschläge wird ein sichtlich wohlthätiger, Hustenreiz beruhigender, Athembeschwerden mässigender, das Bronchialsecret verflüssigender, dadurch die Expectoration erleichternder Einfluss auf die Bronchialnerven und die Schleimhaut der Respirationsorgane geübt (*Winternitz*).

Feuchte Wadenbinden erweisen sich von Nutzen als derivatorisches Mittel bei Kopfcongestion, Kopfschmerzen und Hirnerscheinungen durch Hyperämie.

Die kalten Halsumschläge werden als antiphlogistisches und erregendes Mittel in Anwendung gezogen. Zu ersterem Zwecke wird

der in kaltes Wasser getauchte und ausgerungene Umschlag um den Hals und darüber ein trockenes Tuch gelegt, auf welches zur Erhaltung der Kälte ein Eisbeutel oder ein Eissack kommt, oder es wird ein feuchter Umschlag mit Guttaperchapapier bedeckt und durch eine Kautschukcravate mit durchfliessendem Wasser kühl erhalten. Es ist diese Methode dem häufigen Wechseln kühlender Halsumschläge vorzuziehen. Die Anzeige für solche kühlende Halsumschläge bietet besonders das acute Stadium der Angina. Die erregenden Halsumschläge, die den Ablauf der Entzündung, Resorption oder Eiterbildung durch Erleichterung und Freimachung der Circulation fördern, sind kalte, gut ausgewundene und dann mit einem trockenen Tuche oder Guttaperchapapier bedeckte Umschläge, welche erst dann erneuert werden, wenn die Feuchtigkeit des Tuches verdunstet ist, also wenn sie trocken geworden sind.

Zur localen Anwendung des kalten Wassers, wobei die Wirkung der Kälte allein zur Geltung kommen soll, ohne dass die betreffenden Theile feucht werden, sind eigene Apparate construirt worden. So hat *Atzberger* zur localen Kühlung des Mastdarmes einen hohlen Metallzapfen construirt, durch welchen mittelst Kautschukschläuchen ein Wasserstrom geleitet werden kann. Dieser Kühlapparat empfiehlt sich für passive Blutanhäufungen in den Plexus hämorrhoidales, Hämorrhoidalknoten, Entzündungen der letzteren und des umgebenden Bindegewebes, der Periproctitis.

Wir haben einen Vaginalrefrigerator für Application der Kälte auf die weiblichen Sexualorgane angegeben. Dieser Vaginalrefrigerator (Fig. 28) besteht aus einer speculumartigen, metallenen Vorrichtung, etwa 14 Centimeter lang, deren oberes Uterinalende geschlossen ist und an deren unterem, ebenfalls geschlossenen Ende zwei in das Speculum hinaufragende, ungleiche Metallröhrchen angebracht sind, ein Zufluss- und ein Abflussröhrchen. Jedes der letzteren ist mit einem 1½—2 Meter langen Kautschukschlauche in Verbindung; der eine ist mit einem runden durchbohrten Metallstücke, der andere mit einem Ansatzstücke versehen. Die speculumartige Vorrichtung wird in vaginam eingeführt. Das Metallstück wird in ein mit kaltem Wasser gefülltes, hochgestelltes Gefäss versenkt, worauf durch Heberwirkung das kalte Wasser durch das Instrument abfliesst und dieses sehr rasch kalt wird. Die Kälte theilt sich der Vagina und den Sexualorganen mit. Dieser Vaginalrefrigerator eignet sich zur Anwendung bei heftigen Metrorrhagien, bei Entzündung des Uterus, seiner Adnexa und der Umgebung, bei Anwesenheit von leicht blutenden Erosionen und Geschwüren der Port. vagin. ut., bei Hypersecretion der Uterinal- und Vaginalschleimhaut, sowie bei allgemeiner Hyperästhesie der Sexualorgane.

Fig. 28.

Ein ähnliches Instrument für die männlichen Harnorgane hat *Winternitz* hergestellt, den Psychrophor, die Kühlsonde, ein metallener Catheter à double courant ohne Fenster, dessen Zufluss- und Abflussrohr mit Kautschukschläuchen in Verbindung ist. (Fig. 29.)

Die Anwendung dieses Instrumentes empfiehlt sich besonders bei Neuralgien und Hyperästhesien der Harnröhre und bei Pollutionen.

Zur Anwendung der Kälte ohne Nässe auf den ganzen Körper sind **Circulir-Kühlapparate** construirt, indem Matratze, Decke und Kopfkissen aus Gummistoff mittelst Irrigatoren von kaltem Wasser durchspült werden. (Fig. 30.)



Fig. 30.

Hierher gehört auch das *Chapman*'sche Verfahren. *Chapman* geht von dem Grundsatze aus, dass das sympathische Nervensystem die Circulation dadurch beeinflusse, dass es die Contraction der Gefässwände beherrsche. Er glaubt gefunden zu haben, dass durch Anwendung von Kälte und Wärme auf verschiedene Theile der Rückenwirbelsäule die Circulation im Gehirne, im Rückenmark, in den Ganglien des Sympathicus und dadurch in allen Organen des Körpers angeregt und modificirt werden könne. Kälte, längs der Wirbelsäule angewendet, soll die vom Rückenmark ausgehenden Innervationsimpulse kräftigen, Wärme sie schwächen. Will man nun die Circulation in einem Theile des Körpers anregen, so wende man Eis über dem Theile des Rückenmarks an, wo man die Centralorgane des Nervensystems für den entsprechenden Theil vermuthet. Will man einen volleren und gleichmässigeren Blutlauf im Gehirne herbeiführen, so müsse man Eis auf den Nacken und die Schulterblätter anwenden; ebenso wenn man Circulation und Wärme in den oberen Extremitäten steigern will. In gleicher Weise sollen Brust- und Baucheingeweide durch Auflegen von Eis auf die Brust- und Lendenwirbelsäule beeinflusst werden, während die Kreuzgegend die Circulation in den unteren Extremitäten beeinflussen soll. Wärme, in derselben Weise applicirt, soll die entgegengesetzten Erscheinungen hervorrufen. Abwechselnde Einwirkung von Wärme und Kälte steigert am intensivsten die Erregbarkeit des Rückenmarks. Die *Chapman*'sche Methode besteht nun in der Anlegung von Kautschuk- oder Pergamentpapiersäcken oder Schläuchen, die mit kaltem Wasser, Eis, Eis und Salz oder heissem Wasser gefüllt und mit Bändern an jeder beliebigen Stelle der Wirbelsäule festgehalten werden können.

Es bedarf weiterer genauer Beobachtungen, um den Werth dieser

Methode definitiver zu beurtheilen und man wird immer gut thun, wenn man sie anwenden will, vorerst versuchend zu verfahren und diejenige Temperatur zu wählen, welche die besten Dienste leistet.

Aus dem bisher Skizzirten ergeben sich die **allgemeinen Indicationen der Hydrotherapie** bei einer grossen Gruppe sowohl acuter als chronischer Krankheiten:

1. **Bei fieberhaften Krankheiten**, wo die wärmeregulirende Thätigkeit des kalten Wassers zur Geltung gelangt, das Fieber dadurch gemindert und gefahrdrohende Krankheitssymptome beseitigt werden. Unter diesen Krankheiten, bei denen die Hydrotherapie glänzende Erfolge erzielt, ist in erster Linie der **Typhus** zu nennen, ferner Pneumonie, acuter Rheumatismus, acute Exantheme, Scarlatina, Variola, Morbilli, Febris intermittens u. m. s.

Fig. [illegible].



Die Kaltwasserbehandlung des **Typhus**, durch *Brand* systematisch eingeführt, von *Jürgensen*, *v. Ziemssen*, *Liebermeister* und anderen Klinikern weiter ausgebildet, hat einen unbestrittenen Erfolg durch geringere Mortalität und absolute Verminderung zahlreicher schwerer Erscheinungen, namentlich der nervösen Symptome, wie tiefer Sopor, Schlaflosigkeit, Delirien u. s. w., dann der Herzschwäche mit ihren Folgen, des Decubitus, des grossen Meteorismus etc. Die Körpertemperatur wird durch die hydriatische Behandlung herabgesetzt, die Pulsfrequenz herabgemindert und das Allgemeinbefinden günstig beeinflusst.

Die Kaltwasseranwendung muss jedoch möglichst frühzeitig in symptomatischer Weise begonnen und so oft vorgenommen werden, als die Temperatur in der Achselhöhle 39° C. (im Rectum 39·5° C.) erreicht, nach Bedarf zwei- bis dreistündlich. *Liebermeister* empfiehlt, um die Kranken während möglichst langer Zeit auf annähernd normaler Temperatur zu erhalten, die Vornahme der Abkühlung, besonders in den

Nachtstunden von 7 Uhr Abends bis 7 Uhr Morgens. Bei Kindern erreicht man auch bei kürzerer Application genügende Erfolge. Sehr reizbare Individuen bedürfen einer häufigen Wiederholung der Procedur.

Am meisten empfehlenswerth sind beim Typhus folgende Applicationsmethoden des kalten Wassers:

*a)* Das kalte Vollbad. Temperatur 15—18° C., Dauer 10 Minuten. Die Kranken werden nach dem Bade in ein Leintuch (unabgetrocknet) gewickelt, zu Bette gebracht und leicht zugedeckt, an die Füsse kommt eine Wolldecke und Wärmflasche; mit dem Hemde werden sie erst später bekleidet. Vor oder nach dem Bade wird ein Glas Wein verabreicht. Wenn die Kranken nach dem Bade sehr frieren oder sich schwer erholen, dann darf das nächste Bad nur 5—6 Minuten dauern. Für einen Kranken kann dasselbe Bad mehrmals benützt werden.

*b)* Das allmälig abgekühlte Bad. Anfangstemperatur annähernd 35° C., die durch allmäliges Zulassen von kaltem Wasser auf 18 bis 20° C. herabgesetzt wird. Diese Badeform wirkt nicht so energisch wie die erstere, kann aber auch bei grösserer Schwäche angewendet werden.

*c)* Nasse Einpackungen mittelst eines in kaltes Wasser getauchten und ausgerungenen Leintuches in der Dauer von 10—12 Minuten, drei bis viermal nacheinander wiederholt. Beim Einwickeln bleiben die Füsse frei. Diese Einpackungen werden auch bei grösserer Prostration gut vertragen.

*d)* Kalte Waschungen des Körpers mit angefeuchtetem Schwamme, als mildestes, aber auch am wenigsten eingreifendes Mittel.

*e)* Kalte Begiessungen bei tiefem Sopor; ebenso locale Application von Eisbeuteln.

Auch bei der Pneumonie wird die antifebrile Macht der Kaltwasseranwendung verwerthet, obwohl sich hier manche Bedenken dagegen geltend machen. Man kann mit Recht darauf hinweisen, dass ein jedes Bad von dem Momente an, in dem die Gefässe der Peripherie sich unter dem Einflusse der Kälte contrahiren, in den Gefässbahnen vermehrte Widerstände und damit eine vermehrte Arbeit für das Herz herbeiführt. Es kommt zur Frage, ob nicht hiedurch eine vollkommene Paralyse des mit Blut überladenen Herzens bewirkt werden kann. *Jürgensen* widerlegt diesen Einwand mit der Erfahrungsthatsache, dass ihm und seinen Schülern nie etwas Aehnliches passirt sei. Ebenso hält er die Gefahr von der sogenannten Erkältung für ein Hirngespinnst.

*Jürgensen* benützt im Allgemeinen dieselbe Methode, wie beim Typhus. Er lässt bei 40° Mastdarmtemperatur brunnenkalt 7—25 Minuten lange baden, so oft als nöthig. Doch empfiehlt er dringend die Vorsichtsmassregel, keinen Pneumoniker zu baden, dem man nicht vorher und nachher ein Reizmittel: Rothwein, Portwein, Madeira, Champagner, reicht. Bei anderen Fiebern genügen Bäder von 20—24° C. in der Dauer von 20—30 Minuten, bei kleinen Kindern auch feuchte Einwickelungen.

Bei Blattern sind gleichfalls günstige Erfolge durch Kaltwasserbehandlung erzielt worden. Das Fieber zeigte sich dadurch wesentlich herabgemindert und ganz auffallend wird die Einflussnahme auf die Form der Eruption, indem die Efflorescenzen kleiner werden und eine grosse Menge von Flecken und Knötchen abortiv zu Grunde geht. Die

kalten Waschungen dürfen nur bis zum Auftreten der Eiterkörperchen in der Lymphe fortgesetzt und müssen dann durch reine Bäder ersetzt werden.

Die Behandlung des acuten Gelenkrheumatismus mit Eis ist jüngst von *Esmarch* und von englischen Aerzten empfohlen worden als die beste und am schnellsten lindernde Therapie. *Esmarch* zieht hiebei die Anwendung von Eisbeutel auf die erkrankten Gelenke der Application von kalten Umschlägen vor, weil diese durch den steten Wechsel von Kälte und Wärme den Rheumatismus steigern könnten.

Bei fieberhaften Erkrankungen in puerperio sind endlich ebenfalls durch systematische kalte Waschungen günstige antifebrile Resultate erzielt worden.

Bei einfachem und diphtherischem Croup ist von Hydrotherapeuten ein Verfahren empfohlen worden, das, wie *Pingler* sich allerdings allzu optimistisch ausdrückt, „in allen Fällen, ohne Ausnahme, eine gute Prognose gestattet. Fieber und gefahrdrohende Erscheinungen verschwinden rasch". Die Badeoperation ist folgende: Zur Vorbereitung werden dem im Bette liegenden warm zugedeckten Kinde die Extremitäten durch Frictionen erwärmt, 6 bis 8 Linien dicke, in Wasser von 5—10° C. getauchte, fest ausgedrückte Compressen über Kehlkopf und Luftröhre gelegt und bei beginnender Wiedererwärmung gewechselt. Unterdess wird das Badegefäss mit Badewasser, das auf 25 bis 33° gebracht werden muss, so weit angefüllt, dass es dem darin mit ausgestreckten Füssen sitzenden Kinde eben über die Oberschenkel reicht. Eine mit Wasser von 12° bis 15° C. angefüllte Giesskanne steht zur Hand. Kalte Compressen zu Umschlägen um Kopf und Hals befinden sich in dem mit möglichst kaltem Wasser angefüllten Gefässe. Nunmehr erfolgt die Entkleidung des Kindes möglichst rasch. Es wird mit abgeschreckten Wasser mittelst eines Schwammes oder feinsten Tuches über Gesicht, Brust und Rücken benetzt, im Bade niedergelassen und mit Faschen, Kopf- und Halsumschlägen versehen. Sofort werden alle nicht mit Compressen bedeckten Körperstellen mit den Händen abgerieben; nach 3 Minuten des Bades wird das Kind erhoben und in der Dauer von 3—4 Secunden eine kalte Regendouche über den ganzen Körper applicirt. Das Kind wird wieder zum Sitzen gebracht und die Frictionen nehmen wieder ihren Fortgang, und so oft man einen Nachlass der Hautreaction gewahrt, wird ein tüchtiges kaltes Giessbad angewendet, anfangs in Pausen von etwa 5 Minuten, mit dem Nachlass der Körperwärme alle 3 Minuten. Das Bad wird nach etwa 35 Minuten beschlossen, einige Minuten nachdem das Bräuneathmen unvernehmbar geworden ist. Diese Methode hat den Zweck einer Antiphlogose. Bei kräftigen Kindern geht man, wenn das Bad 45 bis 50 Minuten gewährt hat und eine Aussicht für baldiges Verschwinden des Bräunezeichens nicht besteht, zur [illegible]methode vor, indem man das siebförmige Ende aus der Giesskanne entfernt und mit Wasser von 14 bis 16° C. eine kräftige Douche während 5—6 Secunden auf Hinterhaupt und Nacken applicirt. Wollen endlich die Croupanfälle auch so nicht weichen, so lässt man die Douche 1—3mal, jedesmal circa 5 Secunden lang, direct gegen den Kehlkopf und bei Laryngealcroup gegen die Luftröhre auf den oberen Theil der Brust richten und diese Procedur nach Bedarf nach 3—6 Stunden wiederholen.

Gegen Scharlach werden, um das hohe Fieber zu bekämpfen, Frottirungen mit kaltem Wasser und, nachdem die Haut sich geröthet hat, feuchte Einpackungen empfohlen. Man lässt diese Einpackungen in Form von Stammumschlägen — vom Halse bis an die Oberschenkel — in doppelt gelegtes, gut ausgerungenes Leintuch und darüber eine Wolldecke, die Unterschenkel und Füsse mit warmen Decken umhüllt, vornehmen. Bei Beginn der Einpackung ist den Patienten etwas Wein oder Cognac zu geben. Man lässt die Kinder etwa durch zwei Stunden in solcher Einpackung und wiederholt diese nach Bedürfniss öfter. Im Allgemeinen weicht bei dieser Behandlung das hohe Fieber bereits am 3. bis 5. Tage.

Bei fieberhaften Puerperalerkrankungen ist in jüngster Zeit die Anwendung von allgemeinen Bädern von 28—32° C., verstärkt durch Uebergiessungen mit kaltem Wasser, dessen Temperatur 10—12° C. betrug, empfohlen worden. Die Uebergiessungen werden über Kopf und Nacken vorgenommen. Sofort nachdem die Wöchnerin aus dem Bade gehoben wird, wird sie in eine Decke geschlagen und in derselben eine halbe Stunde liegen gelassen, dann erst abgetrocknet und angezogen.

Die Indicationen, auf welche bei fiebernden Wöchnerinnen solche Bäder angewendet werden, bestehen vorzugsweise in der excessiven Temperatursteigerung des Körpers, ferner in der allgemeinen Aufregung der Wöchnerinnen, welche den Schlaf behinderten, starken Delirien und selbst Wuthausbrüchen, dann in der Cephalalgie, welche eine häufige Begleiterin der Endometritis ist.

Die Beobachtungen, welche *Osterloh* betreffs der Einwirkung solcher Bäder auf das subjective und objective Befinden der Wöchnerinnen vornahm, ergab, dass dieselben:

*a)* unschädlich für die Wöchnerinnen sind,

*b)* ein vorzügliches Mittel zur Beruhigung, zur Verbesserung des Schlafes und zur Bekämpfung der Kopfschmerzen,

*c)* ein Mittel, welches in den meisten Fällen die erhöhte Temperatur der Wöchnerinnen herabsetzt.

Bei fieberhaften Krankheiten kleiner Kinder, und zwar nicht blos bei Typhus, Pneumonie, Croup, Scarlatina, Erysipel, sondern auch besonders bei dem fieberhaften Gastrointestinalkatarrh, leistet das allmälig abgekühlte Bad oft vorzügliche Dienste und eignet sich zur Anwendung, sobald die Mastdarmtemperatur 39·5° C. überschreitet. Das Baden ist um so leichter anzuwenden, je kleiner das Kind ist, nur ist stets das zu beachten, was namentlich *Liebermeister*, *v. Ziemssen* und *G. Mayer* betont haben, dass bei kleinen Kindern eine weit geringere Abkühlung hinreicht, den nöthigen Effect zu erzielen, so dass bei Kindern von etwa 3 Monaten die Abkühlung des Bades nicht unter 30° C. gehen soll.

2. Bei Nervenkrankheiten findet die Hydrotherapie Anwendung, sowohl wenn es sich darum handelt, auf die sensiblen Nerven reizend einzuwirken oder durch kräftige Reizung derselben einen Einfluss auf Gehirn und Rückenmark zu üben, als wenn die motorischen Nerven mächtiger angeregt werden sollen. Bei Anästhesien und Hyperästhesien, krankhaften Vorgängen im Centralnervensystem, psychischen Störungen, gewissen Formen von Lähmungen, Functionsunfähigkeit der unwillkürlichen Muskeln des Darmes, der Blase, des

Uterus findet die Anwendung des kalten Wassers in den verschiedenen Formen ihre Anzeige.

Es lässt sich im Allgemeinen angeben, dass für die Neurosen mit Erethismus sowohl im Bereiche der sensiblen als der motorischen Nerven, gegen Hyperästhesien und Hyperkinesen jene hydrotherapeutischen Methoden angezeigt sind, welche beruhigend, sedativ wirken. Dazu gehören: Waschungen von 15—18° C. und abgeschreckte Halbbäder von 24—29° C., feuchtkalte Einwickelungen mit mässig temperirtem Wasser 16—20° C. und halbstündiger Dauer und darauffolgendem abgeschrecktem Halbbade von 24—29° C., Umschläge über den Kopf bei Gehirnhyperämien mit Convulsionen.

Bei Neurosen mit verminderter Thätigkeit im Bereiche der sensiblen wie motorischen Nerven, bei Anästhesien und Paralysen ist ein mehr oder weniger milde reizendes, belebendes hydriatisches Verfahren angezeigt: Waschungen mit Wasser von 10—15—19° C. mit Frictionen der Haut, abgeschreckte Halbbäder von 15—20—24° C. allein oder in Verbindung mit Begiessungen von Wasser derselben Temperatur; leichte Abreibungen, feuchtkalte Einwickelungen von kurzer Dauer, 15—20 Minuten, und darauffolgendem abgeschreckten Halbbade von 18—24° C. Wo eine intensiv reizende Wirkung geübt werden soll: starke Abreibungen, kalte Vollbäder, kalte Douchen und Brausen.

Für manche Nervenkrankheiten eignen sich Theilbestimmungen und locale Bäder: Rückenbad, Fussbad, Armbad.

Bei Störungen der Hirnfunctionen, bedingt durch pathologische Veränderungen der nervösen Centralorgane der verschiedensten Natur und aus differentester Ursache, endlich auch bei Meningealsymptomen acuter Krankheiten leisten kalte Uebergiessungen gute Dienste; und zwar durch ihre antispasmodische Wirkung, die clonisch und tonisch convulsivischen Zustände der Muskulatur in Folge von Cerebralirritation calmirend, dann indem sie derivatorisch durch den Einfluss auf die Hautgefässe wirken und endlich durch ihren Einfluss auf die peripheren Nervenendigungen.

3. Bei Störungen der Blutcirculation ist die Hydrotherapie indicirt, besonders bei den verschiedenen passiven Congestionen in dem Gehirn, den Lungen, der Leber, bei Ueberfüllung des Pfortaderkreislaufes, wo es durch die Kaltwasserbehandlung gelingt, eine Erweiterung der peripherischen Bahn des Kreislaufes und eine veränderte Blutvertheilung zu erzielen.

Die locale Wirkung des kalten Wassers auf die Blutgefässe wird von der Hydrotherapie nach vier Richtungen verwendet.

a) Oertliche Anwendung des kalten Wassers, um auch in den unterliegenden, der betreffenden Hautstelle entsprechenden Theilen Zusammenziehung der Gefässe und Abnahme der Blutmenge zu erzeugen. Kalte Umschläge um den Kopf bei Gehirnentzündungen, um die Brust bei Lungenblutungen, um den Bauch bei Metrorrhagien.

b) Oertliche Anwendung der Kälte, um vorübergehend auch die Gefässe der tieferliegenden Organe zu entleeren und dann durch Erregung einer kräftigen Reaction die Blutmenge nach der Haut zu leiten und dadurch die inneren Organe zu entlasten. Hieher gehören die feuchten, kalt applicirten und dann mit schlechten Wärmeleitern bedeckten und von Zeit zu Zeit wiederholten Umschläge, sowie die kalten Bäder von sehr kurzer Dauer.

c) Die dritte Methode, welche immer nur in Verbindung mit kräftiger Muskelerregung angewendet wird, bezweckt die *Ernährung, den Blutreichthum* eines Theiles durch den oft wiederholten Kältereiz dauernd *zu heben*, wie bei Atrophie einzelner Glieder. In solchen Fällen eignen sich feuchtkalte Friction durch einige Minuten, bewegliche Douche, ¼—¾ Minuten dauernde kalte Douchen, kalte, gut trocken verbundene Umschläge.

d) Zum Zwecke *antagonistischer Ableitung*, wie durch kalte Bäder der unteren Extremitäten unter Anwendung kräftiger Reaction eine Ableitung vom Kopfe oder von der Brust, durch Hand- und Armbäder eine Ableitung von den Unterleibs- und Beckenorganen erzielt wird, oder um eine entgegengesetzte *Revulsivaction* hervorzurufen, nämlich durch Anwendung der Kälte an *bestimmten* Punkten die reflectorische *Hyperämisirung* irgend eines Organes zu veranlassen. So bewirken Eisumschläge auf die Lendenwirbelsäule eine Erweiterung der Gefässe in den unteren Extremitäten und beseitigen die Kälte in denselben.

4. Bei verschiedenen *Exsudaten* kommt die Hydrotherapie zur Anwendung, wo der Einfluss der hydriatischen Proceduren auf die Capillargefässe zur Herbeiführung der Resorption beiträgt; es können hiebei die Exsudate sowohl in der Haut selbst, als in den Muskeln und Gelenken sein.

Es kommen hier von hydriatischen Proceduren besonders gut trocken verbundene, also sich rasch erwärmende Umschläge in Betracht. Ist dieser Umschlag einmal erwärmt, zuerst bis zur Hauttemperatur, dann durch Verhinderung der Wärmeabgabe noch höher, so befinden sich die betreffenden Theile in einem blutwarmen Dunstbade, welches die Blutgefässe in den bezüglichen Hautpartien zur Erweiterung bringt, die Circulation in denselben beschleunigen muss und wahrscheinlich ebenso auf die unter der gebähten Haut gelegenen Gefässe der tieferen Organe wirkt — und hiedurch die Resorption befördert. Ein eclatantes Beispiel hiefür bieten die wochen- und zuweilen monatelang fortgesetzten feuchten Bähungen, welche in hart infiltrirten, oberflächlichen scrophulösen Drüsenpaketen häufig Erweichung, Resorption und Heilung herbeiführen.

Hieher gehören auch die zur *Coupirung* frisch entstandener Entzündungen besonders katarrhalischer und rheumatischer Processe angewendeten hydriatischen Proceduren: Kurze und kräftige thermische und mechanische Reize, die eine lebhafte collaterale Hyperämie und reactive Wallung bewirken, also Dunstumschläge mit darauffolgenden Abreibungen, feuchte Einpackungen mit nachfolgenden kalten Douchen und Sturzbädern vermögen unter Umständen solche Processe, insoferne noch keine tieferen Veränderungen eingetreten sind, zu coupiren.

5. Bei allgemeinen *constitutionellen Erkrankungen*, wie Scrophulose, Syphilis, Anämie, Chlorose, wo es darum zu thun ist, eine lebhaftere Anregung des ganzen Stoffwechsels zu bewirken und namentlich die Anbildung in günstiger Weise zu fördern, ist die Hydrotherapie von Nutzen.

Es kommen hier die bereits früher besprochenen Wirkungen der Kaltwasseranwendung auf die Temperaturveränderung, auf die Blutvertheilung, auf die Kohlensäure- und Stickstoffausscheidung, auf die verschiedenen Se- und Excretionen zur Verwerthung.

Je nach dem speciellen Zwecke, der zu erfüllen ist, kommen, um auf den Stoffwechsel anregend und belebend zu wirken, kalte Abreibungen und Begiessungen, oder um die Ausscheidungen mächtiger zu fördern, langdauernde feuchte Einpackungen mit nachfolgenden Abkühlungen, Vollbäder und Halbbäder, locale Umschläge zur Anwendung.

Die hydrotherapeutischen Proceduren finden aber auch nicht selten *Contraindication*. Der Umstand, dass das kalte Bad in der Erstwirkung lebhaften Blutandrang zu den inneren Organen veranlasst, contraindicirt die Anwendung des kalten Bades bei gewissen Erkrankungen der Lunge und des Herzens, bei atheromatösen Vorgängen in den Arterien, bei Neigung zur Apoplexie. Daher kommt es, dass Plethoriker, Personen mit starker Fettentwicklung, das kalte Bad wie jede eingreifende Kaltwasserprocedur nicht vertragen, eben dasselbe gilt von schwächlichen Kindern und Greisen. Bei den beiden letzteren kann auch die durch das kalte Bad bewirkte Wärme-Entziehung schädlich werden. Die stärkere Wärme-Entziehung verbietet das kalte Bad und die starken Kaltwasserproceduren in gleicher Weise bei Personen, deren Organismus sehr geschwächt und Nervenreizbarkeit vermehrt ist, also bei Reconvalescenten, anämischen Individuen, Frauen nach dem Wochenbett und nach langer Lactation, Individuen, die starke Blutverluste erlitten haben.

Gewisse *allgemeine Regeln* sind ferner bei der hygienischen wie therapeutischen Anwendung des kalten Wassers zu beachten. *Alter*, *Geschlecht*, *Temperament* und *Constitution* der *Individuen* sind massgebend für die Anwendung.

Im Allgemeinen soll der Kranke vor jedem hydrotherapeutischen Vorgange nüchtern sein, indess schadet es nichts, wenn er vorher eine warme Suppe, ein Glas warmer Milch oder Thee eine halbe bis eine Stunde vor der Procedur nimmt. Für Jene, welche Kaltwasserproceduren zu Hause vornehmen, ist hiezu die Zeit des Aufstehens aus dem Bette die günstigste. Wenn man kaltes Baden vornimmt, muss das Eintauchen in's Wasser rasch erfolgen, oder es muss rasche Benetzung des Körpers mit Wasser vorerst erfolgen. Damit diese Procedur tonisirend wirke, muss sie von kurzer Dauer sein, und es ist gut, derselben Reibungen der Haut und körperliche Bewegung, so Spaziergang in freier Luft, folgen zu lassen.

Wenn der Körper in Transpiration ist, so kann man zwar ohne Schaden kaltes Wasser anwenden, allein dann ist nothwendig, dass dabei keine Beschleunigung der Herzschläge oder Athembewegungen vorhanden sei, keine Erregung des Gehirnes, keine Disposition zu einem Congestivzustande der Lungen oder des Gehirnes; ferner darf die Schweisserregung nicht von einer Ermüdung oder heftigen Anstrengung herrühren, welche eine Herabminderung der Körperwärme bewirkte.

Bis zum Alter von 5, 6 oder 7 Jahren sind ganz kalte Waschungen und Eintauchen in ganz kaltes Wasser als roborirendes oder hygienisches Mittel im Allgemeinen nicht gut. Manche Kinder erwärmen sich nur sehr schwer. Ein mässig kaltes Wasser von 18, 20, 25° C. passt am besten und nachfolgende Abreibungen sind am wirksamsten. Für Kinder unter einem Jahre ist die Anwendung kalten Wassers absolut zu vermeiden.

Wenn das Kind sich geistig entwickelt und sein Organismus sich zu vervollkommnen beginnt, also gegen das 7. Lebensjahr, ist es gut,

mit kalten Abwaschungen und Begiessungen zu beginnen. Wenn man diese durch kurze Zeit anwendet und dann Abreibungen und körperliche Bewegung vornimmt, so wird es gelingen, die Kinder gegen die Kälte abzuhärten, die Hautfunction zu bethätigen, die Muskeln kräftiger zu entwickeln.

In dem Alter vom 12. bis 18. Lebensjahre ist es wünschenswerth, dass die Hydrotherapie wie die Gymnastik zur physischen Erziehung angewendet werde. Sie begünstigt die sexuelle Entwicklung in diesem Alter.

Im reiferen Alter müssen die hydrotherapeutischen Proceduren sich nach der Constitution des Einzelnen richten. Bei sehr erregbaren Naturen sind Douchen und alle eingreifenden Kaltwassermethoden zu vermeiden und nur lauwarme Waschungen und [illegible]bäder zu nehmen.

Bei anämischen Individuen muss, um eine Herabsetzung der Körperwärme unter die Norm zu verhüten, den wärmeentziehenden Manipulationen stets eine die Wärme erhaltende oder zuführende Procedur vorausgehen. Daher lässt man die Kaltwassereinwirkung unmittelbar dem Aufstehen aus dem warmen Bette folgen oder nach einer feuchten Einpackung oder einem warmen Bade.

Bei lymphatischer Constitution ist ein energischeres Eingreifen ermöglicht: erregende kalte, kurz dauernde und starke Douchen sind hier geeignet.

Im Allgemeinen sind Frauen empfindlicher gegen hydrotherapeutische Eingriffe als Männer. Was den Einfluss auf die Menses betrifft, so befördern im Allgemeinen die hydriatischen Proceduren den Eintritt derselben. Während der Menstruation dürfen diese Proceduren nur dann vorgenommen werden, wenn es sich darum handelt, gewisse Menstruationsstörungen zu beseitigen; aber auch dann darf man nicht gerade zu dieser Zeit mit solchen Proceduren beginnen, sondern nur, wenn die Frau schon an diese gewöhnt ist, ist die Fortsetzung derselben nicht schädlich. Während der Gravidität gilt im Allgemeinen die Vornahme von Kaltwasserproceduren als streng untersagt, doch können auch hier individuelle Ausnahmen vorkommen. So haben wir in einem Falle von unstillbarem Erbrechen Schwangerer, wo alle anderen Mittel wirkungslos blieben, von energischen kalten Abreibungen und Begiessungen geradezu rettende Erfolge gesehen.

## Verzeichniss der Kaltwasserheilanstalten.

### I. In Deutschland.

Arendsee in der Altmark, zwischen Seehausen und Salzwedel.
Auerbach, Jugenheim und Weinheim an der Bergstrasse.
Brunnthal und Dianabad bei München.
Centnerbrunn in Pr.-Schlesien bei Neurode.
Dietenmühle und Nerothal bei Wiesbaden.
Eckersberg in Preussen bei Stettin.
Elgersburg im Thüringerwalde, B. St. Neu-Dietendorf und Erfurt.
Feldberg in Mecklenburg-Strelitz.
Gleisweiler in der bayr. Rheinpfalz.
Godesberg bei Bonn, Preussen, Rheinprovinz.
Herrenalb bei Wildbad in Württemberg.

Hofheim am Taunus, zwischen Frankfurt und Mainz.
Hohenstein im sächs. Erzgebirge bei Chemnitz.
Ilmenau im Thüringerwald, B. St. Arnstadt.
Johannisberg im Rheingau, nahe der Rhein-Lahnbahn.
Königsbrunn in Sachsen, B. St. Königstein.
Königstein bei Soden am Taunus.
Kreischa bei Dresden.
Langenberg bei Gera.
Laubbach bei Coblenz in Rheinpreussen.
Lauterberg bei Clausthal im Oberharz.
La[illegible]nou in Mecklenburg, B. St. Hagenow.
Marienberg und Mühlbad bei Boppard am Rhein.
Michelstadt im Odenwalde.
Nassau bei Bad Ems an der Lahn.
Pelonken bei Danzig in Preussen.
Rolandseck in Preussen, B. St. der linksrheinischen Bahn.
Rostock in Mecklenburg-Schwerin.
Schleusingen im Thüringerwalde, B. St. Themar, Hildburghausen und Eisfeld.
Schönsicht in Frauendorf bei Stettin.
Schweizermühle im Bielagrunde in der sächs. Schweiz.
Sonneberg bei Koburg.
Sophienbad in Reinbeck und [illegible] bei Hamburg.
Stuer in Mecklenburg am Plauersee, B. St. Glöven und Ludwigslust.
Tharand bei Dresden.
Wipra in Preussen, Provinz Sachsen, B. St. Bernburg.
Wolfsanger bei Cassel.

## II. In Oesterreich-Ungarn.

Aussee in Steiermark.
Eggenberg bei Graz.
Eichwald in Böhmen, bei Teplitz.
Ellgot (Cameral) in Oesterr.-Schlesien bei Teschen.
Ernsdorf bei Bielitz in Oesterr.-Schlesien.
Frohnleiten, Steiermark, bei Graz, am Murflusse.
Geltschberg in Böhmen, bei Leitmeritz.
Gräfenberg in Oesterr.-Schlesien bei Freiwaldau.
Ischl im Salzkammergut.
Kaltenleutgeben bei Wien, B. St. Liesing.
St. Katharinenbad im östlichen Böhmen.
Kreuzen, in Oberösterreich, B. St. Amstetten (Westbahn) und D. L. Grein.
Laab bei Wien, B. St. Liesing.
Mallnerbrunn bei Laibach.
Mühlau bei Innsbruck.
Mürzzuschlag in Steiermark, B. St.
Priessnitzthal bei Mödling nächst Wien.
Obermais bei Meran in Tirol.
St. Radegund in Steiermark, am Schöckel, B. St. Graz.
Rudolfsbad in Reichenau, Niederösterreich, B. St. Payerbach.
Sassow in Galizien, B. St. Zloczow.
Schwarzenberg in Ungarn, Zipser Comitat, B. St. Igló.

Tiefenbach in Böhmen.
Triest.
Veldes, s. Mallnerbrunn.
Vöslau-Gainfarn bei Wien. Anstalt Kaltenbrunn.
Wartenberg auf Gross-Skal bei Turnau in Böhmen.
Weidlingau (Ober-) in der Nähe von Wien.

III. In der Schweiz.

Albisbrunn bei Hausen im Canton Zürich.
Brestenberg am Hallwyler See, B. St. Wildegg.
Buchenthal im Canton St. Gallen, B. St. Uzwyl.
Engelberg im Canton Unterwalden.
Felsenegg im Canton Zug.
Haiden, Horn und Marbach am Bodensee.
Mammern im Canton Thurgau.
Schönbrunn im Canton Zug.
Schöneck am Vierwaldstättersee.
Tiefenau bei Elgg im Canton Zürich.
Wald, B. St. Rorschach und St. Gallen.

## Seebäder.

Das Seebad schliesst sich seiner Wirkung nach den hydrotherapeutischen Proceduren an, denn das Meerwasser kommt mit einem unter dem Indifferenzpunkte liegenden Temperaturgrade zur Anwendung. Die mittlere Sommertemperatur der Nordsee beträgt während der Bademonate 16—18·5° C., das Wasser der Ostsee ist noch etwas kälter, 15—17° C., während das mittelländische Meer eine Durchschnitts-Temperatur von 22—27° C. und das atlantische Meer im Mittel 20—23° C. aufweist.

Nun combiniren sich hier mit der Kälte noch andere beachtenswerthe Momente: Die chemische Beschaffenheit des Meerwassers, die Bewegung desselben und der Genuss der Seeluft.

Das Meerwasser enthält im Allgemeinen etwa 3—4 Percent feste Bestandtheile, unter denen der vorwaltendste das Chlornatrium; nebst diesem finden sich Chlorkalium, schwefelsaurer Kalk und schwefelsaure Magnesia vor, endlich auch Jod- und Bromverbindungen. Die Menge der Salze ist keine gleiche, sondern in den einzelnen Meeren meistens verschieden.

Die Differenz zwischen dem Salzgehalte an der Nordsee und der Ostsee ist ein bedeutender; er beträgt durchschnittlich dort 28—30 Grm. per Liter, in der Ostsee hingegen nur 10—19 Grm.

Auf hoher See ist allerdings nach den neuesten Untersuchungen von *Jacobsen* ein wesentlicher Unterschied im Salzgehalt des Wassers der verschiedenen Meere nicht nachzuweisen. An den Küsten aber ändert sich dieser Salzgehalt bedeutend. So enthält:

| In 1 Liter Wasser | Feste Bestandtheile | Natriumchlorid | Magnesiumchlorid | Magnesiumsulphat | Calciumsulphat |
|---|---|---|---|---|---|
| **die Nordsee** | | | | | |
| bei Ostende . . . . | 28—30 | 22·4 | 5·2 | 4·4 | 0·7 |
| „ Scheveningen . | | 24·5 | 3·8 | 1·2 | 0·5 |
| „ Helgoland . . | | 20·6 | 3·3 | 2·7 | 1·0 |
| „ Norderney . . | | 21·7 | 8·2 | — | 0·1 |
| **die Ostsee** | | | | | |
| bei Travemünde. . | 10—19 | 8·8 | 2·8 | — | 0·4 |
| „ Doberan . . . | | 10·9 | 4·6 | | 0·5 |
| „ Puthus . . . . | | 9·0 | 2·9 | — | 0·4 |
| **das mittelländische und adriatische Meer** | | | | | |
| bei Venedig . . . | 32—41 | 21·3 | 5·0 | 2·5 | 0·5 |
| „ Livorno . . . | | 32·8 | 4·7 | 2·7 | 1·0 |
| „ Nizza . . . | | 30·0 | 3·0 | 4·2 | 3·7 |
| „ Marseille . . . | | 48·5 | 10·0 | 7·8 | 0·7 |
| **der atlantische Ocean** | | | | | |
| bei Hâvre . . . . | 30—37 | 24·7 | 2·7 | — | 1·1 |

Ausser durch den Salzgehalt unterscheidet sich das Meerwasser von dem gewöhnlichen Süsswasser noch vorzüglich durch seine gleichmässige Temperatur. Selbst das Meer unserer Klimate besitzt im Herbste, wenn schon die Lufttemperatur sehr gesunken ist, noch einen beträchtlichen Wärmegrad. Es kommt dies von dem schlechten Wärmeleitungsvermögen des Meeres, welches nur grosse und länger anhaltende Temperaturdifferenzen dem Meerwasser mittheilt, und von der grossen Wärmecapacität desselben.

Ein wichtiges Moment ist die starke Bewegung des Meerwassers, der Wellenschlag. Dieser Wellenschlag ist von der Ebbe und Fluth, von den herrschenden Winden, der Beschaffenheit der Küsten und örtlichen Verhältnissen abhängig. Durch die kräftige Bewegung zeichnet sich die Nordsee aus gegenüber den ruhigeren Seebädern der Ostsee und des mittelländischen Meeres.

Durch den Wellenschlag verbindet sich bei dem Seebade mit dem thermischen Reize der Kälte noch ein sehr mächtiger, die ganze Körperoberfläche treffender mechanischer Eingriff, der einen intensiven, schnell zu den Centralorganen fortgeleiteten Nervenreiz, eine energische primäre Gefässcontraction und eine kräftige, reactive Blutwallung hervorruft. Diese mechanische Wirkung des Seebades muss als ein wichtiger Factor für die Saft- und Stoffbewegung, für Veränderung des Diffusionsprocesses in den Geweben, für directe und reflectirte Umstimmungsactionen betrachtet und gewürdigt werden.

Die erste Wirkung, welche der Körper beim Eintauchen in's Meerwasser empfindet, ist das Gefühl von Kälte, welche je nach dem

Temperaturgrade des Wassers mehr oder minder intensiv ist. Es stellt sich Zittern und Frost ein, der Athem wird schwer, der Herzschlag lebhafter und ein Gefühl der Beängstigung macht sich geltend.

Der die Hautnerven treffende Kältereiz hat direct und reflectorisch eine allgemeine Contraction der Hautgefässe zur Folge, wodurch die Temperatur der peripheren Theile rasch absinkt.

Nach einiger Zeit hören diese Erscheinungen auf. Das Blut, welches gegen die Centralorgane getrieben war, fliesst wieder nach den peripherischen Gefässen, der Puls schlägt langsamer, der Athem wird leichter, die peripherische Körpertemperatur, welche anfangs herabgesetzt war, nimmt wieder zu und im ganzen Körper zeigt sich das Gefühl von Behagen und Wohlbefinden.

Was die Einwirkung des Seebades auf den Stoffwechsel betrifft, so findet in Folge der Zurückdrängung des Blutes von der Peripherie nach dem Innern, sowie durch die Wärmeentziehung eine Steigerung der Wärmeproduction statt, mit welcher Steigerung der Kohlensäureausscheidung und gesteigerte Sauerstoffaufnahme einhergeht. Die Steigerung des Oxydationsprocesses ist eine umso lebhaftere, je intensiver der durch die Kälte des Seebades (bis zu gewissen Grenzen) durch den Wellenschlag, den Salzgehalt des Meerwassers gesetzte Reiz ist.

*Beneke* fand betreffs der physiologischen Wirkungen des Seebades, dass die Hautperspiration bedeutend gesteigert, die Urinsecretion aber dementsprechend verringert wurde, die Ausscheidung der Phosphate vermindert war und das Körpergewicht wesentlich zunahm.

Dass nach dem Seebade der Appetit erhöht wird, der Stoffwechsel ein lebhafterer wird und das Körpergewicht zunimmt, ist eine allgemein erhärtete Erfahrung.

Speciell beachtenswerth ist die Wirkung auf das Nervensystem durch die Fortpflanzung des peripherischen Reizes auf das Centralorgan.

Was die Seeluft betrifft, so findet dieselbe bei den klimatischen Factoren nähere Besprechung; doch sei hier erwähnt, dass der hohe Luftdruck, der grosse Feuchtigkeitsgehalt und die Intensität der Luftströmungen Momente sind, deren Einfluss mit in Betracht zu ziehen ist.

Die Seebäder finden darum ihre Anzeige: Bei Schwächezuständen der verschiedensten Art, wo es sich um eine lebhaftere Anregung des Stoffwechsels handelt, bei Scrophulose, und zwar jener Form, die als pastöse bezeichnet wird, wenn die Kinder wohlgenährt, namentlich genug fett sind, bei Anämie, falls dieselbe bei Personen mit genügendem Fettreichthum vorkommt, bei Abdominalstasen, Stockungen des Blutes in dem Gebiete der Pfortader, Hämorrhoidalleiden, besonders als Nachcur nach Carlsbad, Marienbad, Kissingen, Homburg u. s. w., bei Neurosen der verschiedensten Art, nervösen Dyspepsien, Hysterie, Hypochondrie, Migräne, bei chronischem Muskelrheumatismus zur Abhärtung des Hautorganes, bei Sexualerkrankungen mit dem Charakter der Atonie.

Weil die durch die Seebäder hervorgerufene periphere Gefässcontraction eine Intropulsion des Blutes nach den inneren Regionen herbeiführt, so sind diese Bäder bei Kranken, welche zu inneren Blutungen, zur Hämoptoë, Hämatemesis, Apoplexie, Uterinblutungen u. s. w. geneigt sind, contraindicirt. Da ferner durch *Voit* erwiesen ist,

dass der Kältereiz auf reflectorischem Wege eine Erhöhung des Fettumsatzes hervorruft, und da die Wärmeentziehung erhöhte Ansprüche an die Kohlensäurebildung und Sauerstoffaufnahme stellt, so ergibt sich hieraus, dass sehr abgemagerte, hochgradig blutarme Individuen sich nicht für das Seebad eignen und dass dieses in gleicher Weise für Reconvalescenten nach schweren fieberhaften Krankheiten oder nach starken Säfteverlusten contraindicirt ist.

Zuweilen wird das Seewasser auch in erwärmtem Zustande als Bad verwendet, das dann in Eigenschaft und Wirkung einem schwachen Seebade gleicht und sich für schwächliche, in ihrer Ernährung heruntergekommene Individuen eignet, welche die Seeluft geniessen sollen.

Es wurden auch wiederholt Versuche gemacht, das Meerwasser als innerliches Heilmittel anzuwenden.

Zur Bereitung eines zum innerlichen Gebrauche dienenden Seewassers ist es am geeignetesten, dessen procentische Zusammensetzung auf 3—5% zu normiren und dasselbe durch Imprägniren mit Kohlensäure schmackhafter und leichter verdaulich zu machen. Man kann als Tagesgabe mit einem Glase von 50—100 Grm. anfangen und zuweilen auf 500 Grm. steigen. Die innerliche Anwendung des Seewassers lässt sich verwerthen: Bei Congestivzuständen nach inneren Organen, Neigung zu Verstopfung, zu Trägheit der Digestionsorgane, bei atonischer Dyspepsie, venöser Ueberfüllung der Bauchorgane und ähnlichen Zuständen.

*Robinson* hat ein mit Meerwasser bereitetes Brod empfohlen, um den Genuss des Meerwassers in kleinen Gaben und in angenehmer Weise zu ermöglichen. Er fand, dass dieses Brod den Appetit vermehrt, die Verdauung befördert, die Entleerungen erleichtert.

Was die Zeit für die Seebadecuren betrifft, so richtet sie sich im Allgemeinen nach dem bezüglichen Klima. Es ist jedenfalls die Lufttemperatur einer mässigen Sommerwärme nothwendig, welche auf das Meer lange genug eingewirkt haben muss, um dessen Wasser auf eine stabile Temperatur von 15—19° C. zu erwärmen. Je nördlicher die Lage eines Seebades, um so kürzer ist die Curzeit auf die wärmsten Wochen des Sommers beschränkt, in den südlichen Seebädern Europas ist die Möglichkeit des Badens bis spät in den Herbst hinein geboten.

Die Nordsee, deren Strand und Inseln zahlreiche sehr gut eingerichtete Badeorte besitzen, ist der eigentliche Repräsentant des kräftigen Seebades, denn sie bietet den Vorzug des grossen Salzgehaltes und des kräftigen Wellenschlages, sowie einer gleichmässigen Meerestemperatur in den Sommermonaten und einer trefflichen, anregenden Seeluft.

An der Ostsee ist die Luft zwar der an der Nordsee annähernd gleich, das Meerwasser hat aber schwächeren Salzgehalt, der Wellenschlag ist geringer und wegen des Fehlens von Ebbe und Fluth unbeständig, auch sind die Temperaturverhältnisse ungünstiger, die Schwankungen der Lufttemperatur, sowie der Contrast zwischen der kühlen Wassertemperatur und der Luftwärme grösser.

Die südlichen Seebäder sind wegen des hohen Wärmegrades des Wassers nur für die Herbstmonate und für sehr schonungsbedürftige Kranke zu benützen.

Beachtung verdient auch die Beschaffenheit des Strandes. Ein flacher, aus feinem Sande und Gerölle bestehender Strand ist viel vortheilhafter für das Seebad, als eine steile, klippenreiche Küste. Die Dauer des Seebades ist verschieden nach den individuellen Verhältnissen. Im Allgemeinen soll das Bad nur durch einige Minuten genommen und sogleich verlassen werden, sobald die Zeichen der Reaction, Wohlbehagen und Wärmegefühl eintreten.

Von Wichtigkeit erscheint die Vorsichtsmassregel, Personen, deren Haut im Seebade ungewöhnlich roth wird, sofort das Bad aufhören und kein weiteres Bad nehmen zu lassen. Diese Vorsichtsmassregel deduciren wir aus Beobachtungen über Ohnmacht beim Kaltbaden, welche früher von *Tourraine*, später von *Bédié* und *Granjeux* und jüngstens von *Mistrade* an Soldaten, die in der Seine badeten, gemacht wurden. Die Haut der betreffenden, sonst ganz gesunden Soldaten zeigte im Wasser eine äusserst intensive rothe Färbung. Sie traten noch gesund aus dem Wasser, über und über roth, brachen aber dann plötzlich zusammen und konnten nur durch die grössten Anstrengungen wieder belebt werden. Es muss angenommen werden, dass, der intensiven Hautröthe entsprechend, eine Lähmung der vasomotorischen Nerven der Haut eingetreten war, dass die Blutquantität an der Peripherie im Bade sehr vermehrt war und dass plötzlich, kurz nach dem Aufhören des Bades, eine starke Blutdruckströmung gegen das Gehirn stattfand, mit Gehirndruck unter den Erscheinungen plötzlicher allgemeiner Lähmung.

Die bekanntesten Seebadeorte sind:

### Nordseebäder.

Helgoland, friesische, zu England gehörige Insel. Mit sehr kräftigem und beständigem Wellenschlage. Wetter oft rauh und stürmisch, das jedesmalige Gelangen zum Badeplatze mit Unbequemlichkeiten verbunden — daher nur für widerstandsfähige, kräftige Individuen geeignetes Seebad.

Ostende an der belgischen Küste, sehr theures, turbulentes Badetreiben.

Blankenberghe, unweit von Ostende, vortreffliches Seebad.

Scheveningen an der holländischen Küste.

Norderney, ostfriesische Insel, kräftige Seeluft, guter Wellenschlag.

Borkum, ostfriesische Insel.

Wyk auf Föhr und Westerland auf Sylt, schleswig'sche Seebäder.

Cuxhaven an der Mündung der Elbe, mit schwachem Salzgehalte des Seewassers.

Zandvoort und Katwyk an der holländischen Küste.

Dangast, Wangeroog an der oldenburgischen Küste.

Spiekeroog und Juist, kleine ostfriesische Insel.

### Ostseebäder.

Cranz bei Königsberg, mit sehr geringem Salzgehalte des Wassers.

Zoppot bei Danzig, in schöner Lage, mit gutem Strande.

Rügenwalde an der hinterpommerschen Küste.

Colberg in Hinterpommern.

Dievenow in Pommern.

Misdroy am Strande der Insel Wollin, mit gutem Strande und prächtigen Umgebungen.

Swinemünde und Heringsdorf auf der Insel Usedom.

Puthus und Sassnitz auf der Insel Rügen.

Warnemünde an der mecklenburgischen Küste.

Travemünde bei Lübeck.

Doberan an der mecklenburgischen Küste, mit vortrefflichem Strande und schönen Waldungen.

Düsternbrook bei Kiel, mit geringem Salzgehalte des Wassers.

Marienlyst bei Helsingör am Sund.

Klampenburg, unweit von Koppenhagen.

### Bäder des atlantischen Oceans.

An der Südküste Englands sind die wichtigsten Seebäder:

Brighton, prächtiger Strand, mässiger Wellenschlag, September und October sind die eigentlichen Bademonate.

Insel Wight, herrliche Lage, mildes, warmes Klima, für schwache, zarte Kranke empfehlenswerth.

Andere, durch mildes Klima ausgezeichnete englische Seebäder sind Hastings, Torquai.

An der französischen Küste sind die wichtigsten Seebäder:

Boulogne sur mer, gute Einrichtungen, kräftiger Wellenschlag.

Dieppe, schöner Strand, ferner Hâvre, Etrétat, Trouville und Dunkirchen, Biarritz, welcher letztere Seebadeort mit sehr mildem Klima den Gebrauch der Seebäder noch im Spätherbste gestattet.

### Südliche Seebäder

Hieher gehören besonders die Seebäder am mittelländischen Meere. Sie haben, in Folge Fehlens von Ebbe und Fluth, fast gar keinen Wellenschlag, die Temperatur des Wassers beträgt während des Sommers durchschnittlich 25—28° C. Erwähnenswerth sind besonders die Seebäder von Venedig, Triest, dann Castellamare, Ischia und Amalfi in der Umgebung von Neapel, ferner Nizza, Marseille, Cette und Cannes.

# Siebentes Capitel.

## Klimatotherapie.

(Die klimatischen Factoren und ihre physiologische Bedeutung. Die therapeutische Verwerthung der verschiedenen Klimate.)

Das, was wir Klima nennen, ist eine Summe combinirter Potenzen, die sowohl von der Beschaffenheit der Atmosphäre als von der Bodenbeschaffenheit abhängig sind. In erster Linie aber sind es die mannigfachen Zustände und Veränderungen der Atmosphäre, welche als klimatische Factoren unsere Beachtung verdienen.

Es sind dies speciell die Temperatur der Atmosphäre, ihr Wassergehalt (Luftfeuchtigkeit), die atmosphärischen Niederschläge, die Bewölkung, der grössere oder geringere Luftdruck, die Strömungen der Luft (Winde), die Luftreinheit (ihre Vermengung mit minimalen gasförmigen oder mechanischen Beimengungen), Ozongehalt, die Verhältnisse der Luftelektricität. Anderseits aber ist auch die Configuration des Bodens und seine Vegetation zu berücksichtigen.

Die Lufttemperatur. Die atmosphärische Luft empfängt ihre Wärme durch directe Sonnenstrahlung, durch Rückstrahlung der Wärme von der Erdoberfläche und durch Mittheilung oder Leitung von der letzteren. Bei der Betrachtung der Temperatur der Atmosphäre ist die zeitliche und räumliche Vertheilung der Luftwärme zu berücksichtigen.

Was die zeitliche Vertheilung der Luftwärme betrifft, so zeigt der tägliche wie jährliche Gang derselben bestimmte Veränderungen.

Kurz nach Aufgang der Sonne muss die Wärme der Luft sich steigern; das Maximum der Erwärmung tritt jedoch erst einige Zeit nach dem Maximum der Sonnenhöhe ein, woran besonders der Umweg durch den Boden und der Umstand, dass die erwärmte Luft sich bald vom Boden erhebt und kältere Lufttheilchen herabsinken, Schuld trägt. Wenn dann durch die verminderte Sonnenhöhe der Zufluss von Wärme geringer und dagegen die Ausstrahlung gegen den Weltraum überwiegend wird, sinkt die Wärme der Luft wieder und zwar dauert dieses

Sinken den ganzen Abend und die ganze Nacht hindurch, bis um die Zeit des Sonnenaufganges das Maximum der Wärme erreicht ist.

Dieser tägliche Gang der Wärme wird von verschiedenen Momenten modificirt, so von der Bewölkung, der Lage des Ortes am Meere oder im Continente, den herrschenden Winden, der Seehöhe, vor Allem aber von der geographischen Breite des Ortes und von den Jahreszeiten.

Bezüglich der Jahreszeiten wird die längere Dauer der Insolation im Sommer begleitet von einem sehr verspäteten Maximum, um 2 oder 3 Uhr Nachmittags, während an den kurzen Wintertagen das Maximum früher eintritt, gegen 1 Uhr, und der mittlere Stand der Wärme, zwischen die Zeit des Maximums und Minimums fallend, wechselt noch bedeutender.

Um aus dem täglichen Gange der Wärme den mittleren Wärmegrad eines Tages zu finden, muss man möglichst viele Beobachtungen im Laufe desselben machen und von diesen das Mittel nehmen. Ein solches Mittel geben die Stunden 6 Uhr Morgens, 2 und 10 Uhr Abends, oder 7 Uhr Morgens, 2 und 9 Uhr Abends.

In ähnlicher Weise, wie der tägliche, zeigt auch der jährliche Gang der Wärme, wie man ihn durch Vergleichung der 365 Tagesmittel erhält, mannigfache Aenderungen. Er zeigt, dass auf der nördlichen Halbkugel der Januar der kälteste Monat, der Juli der wärmste ist und die mittlere Wärme auf die Monate April und October fällt.

Die räumlichen Aenderungen der Luftwärme sind durch die Erhebung vom Boden und die geographische Breite bedingt.

Wenngleich sich in grossen Höhen eine Abnahme der Luftwärme entschieden kund gibt, so zeigt sich bezüglich der untersten Luftschichten durchaus nicht immer eine Abnahme der Wärme mit der Erhöhung vom Boden. Im Allgemeinen beobachtet man im Sommer in der dem Boden nächsten Luftschichte eine mit der Höhe steigende Wärme, welche ein gewisses Maximum erreicht und von da an wieder abnimmt, so dass in einer höheren Luftschichte wieder dieselbe Temperatur herrscht, wie am Boden. Von da an nimmt sie mit der Erhebung stetig ab, eine Erscheinung, welche namentlich bei reiner, trockener und nicht zu sehr bewegter Luft zu Tage tritt.

Auf den Höhen zeigt die tägliche Wärme ganz merkliche Abweichungen gegen die unteren Luftschichten. Die Maxima der Wärme fallen in den Höheregionen früher, die Minima später, auch zeigt sich die Grösse der täglichen Wärmeschwankung geringer. Auch der jährliche Wärmegang nimmt in der Grösse der Schwankungen auf den Höhen ab und, was wichtig erscheint, es treten die Extreme später ein, als in der Tiefe.

Was die durch die geographische Breite verursachten Wärmeveränderungen betrifft, so vereinigt man nach *Humboldt's* Vorgang auf einer Karte diejenigen Orte der Erde, welche dieselbe mittlere Jahrestemperatur haben, in Curven, die man Isothermen nennt und gelangt man zu einem noch präciseren Bilde, wenn man, wie dies *Dove* empfohlen, für jeden Monat die Isothermen aufzeichnet. Die Extreme der Temperatur werden mit Hilfe der Isotheren (Linien gleicher Sommerwärme) und Isochimenen (Linien gleicher Winterkälte) veranschaulicht.

Im Allgemeinen verlaufen die Isothermen in der Richtung der Parallelkreise, wenn auch von ihnen zuweilen beträchtlich abweichend. Wo grössere Wassergebiete auf der Erdoberfläche vorherrschen, verlaufen die Isothermen ziemlich parallel; Landmassen wirken sehr verändernd auf die Luftwärme. Wenn man die mittleren Temperaturen verschiedener Orte mit den Mittelwerthen vergleicht, welche durch Zusammenfassung aller Stationen desselben Breitekreises erhalten werden, so zeigen sich von diesen Normalmitteln bald negative, bald positive Abweichungen, welche *Dove* als thermische Anomalie des Ortes bezeichnet. Der Grund zu der ungleichen Erwärmung zweier Orte unter gleicher Breite liegt in der Vertheilung von Wasser und Land.

Diesen Gegensatz im Verhalten der Temperatur, wie er durch die Lage eines Ortes am Meere oder inmitten grösserer Landmassen sich ausspricht, bezeichnet man als oceanische oder continentale Temperatur. Der Gegensatz dieser beiden gibt sich dadurch kund, dass bei einer oceanischen Temperatur, wie sie eine Insel mitten im Meere bietet und wie sie vorzugsweise die Orte der südlichen Erdhälfte aufweisen, der kälteste und wärmste Monat sehr wenig von einander differiren, während diese Differenz bei einer Stadt mitten im Continent bedeutend ist.

Ausser dieser Lage des Ortes sind aber für die räumlichen Aenderungen der Luftwärme noch die Nähe von Gebirgen, deren Höhe, vorherrschende Windrichtung, Meeresströmungen, vulkanische Erscheinungen u. m. a. massgebend. In klimatischer Beziehung ist von den Meeresströmungen besonders wichtig der Golfstrom, ein Theil des warmen Stromes, welcher sich im nördlichen atlantischen Ocean von den tropischen und subtropischen Gegenden bis in den hohen Norden erstreckt und die mittlere Jahrestemperatur der Westküste von Europa und seiner Inseln um viele Grade erhöht.

Die Lufttemperatur ist jene klimatische Eigenschaft, welche seit den ältesten Zeiten die meiste Beachtung gefunden und auf die man daher stets ein besonderes Gewicht gelegt hat. Veranlasst durch die Wahrnehmung, dass viele chronische Krankheiten in der wärmeren Jahreszeit einen günstigeren Verlauf nehmen, wurde die höhere Luftwärme als das wichtigste Erforderniss eines klimatischen Curortes angesehen.

Leicht begreiflich ist es darum, dass die Luftwärme zumeist zur Eintheilung der Klimate benützt wird. In dieser Beziehung nimmt man 7 Klimate an:

Die tropischen Klimate mit einer Mitteltemperatur von 27·5°—25° C.
„ warmen „ „ „ „ „ 25°—20° „
„ milden „ „ „ „ „ 20°—15° „
„ gemässigten „ „ „ „ „ 15°—10° „
„ kalten „ „ „ „ „ 10°— 5° „
„ sehr kalten „ „ „ „ „ 5°— 0° „
„ eisigen „ „ „ „ unter 0° „

*Rochard* nimmt fünf Klimate an, deren Eintheilung auf den isothermen Linien beruht, und zwar:

1. Die heisse Zone, vom Aequator bis zu den Isothermen von + 25° C.

2. Die warme Zone zwischen den Isothermen von + 25° und + 15° C.

3. Die gemässigte Zone zwischen den Isothermen von + 15° und + 5° C.

4. Die kalte Zone zwischen den Isothermen von + 5° C. und — 5° C.

5. Die polare Zone zwischen den Isothermen von — 5° C. und — 15° C.

In diesen Eintheilungen drückt sich aber die Ueberschätzung der Luftwärme als klimatischen Factor aus, denn einer kritischen Untersuchung gegenüber kann die Wärme ihre Rolle als alleiniges Moment von Bedeutung nicht behaupten. Verschiedene Klimate können übrigens dieselbe mittlere Jahrestemperatur haben, ohne dass sie auch nur in Bezug auf Luftwärme identisch wären; denn in der mittleren Jahrestemperatur ist die klimatisch viel wichtigere Vertheilung der Luftwärme auf die verschiedenen Jahres- und Tageszeiten nicht ausgedrückt. Bei derselben mittleren Jahrestemperatur kann der eine Ort sehr milden Winter und kühlen Sommer, der andere Ort sehr kalten Winter und heissen Sommer haben; in therapeutischer praktischer Beziehung ist aber der klimatische Werth dieser beiden Orte dann ein ganz bedeutend verschiedener.

Mehr Berechtigung hätte schon die Eintheilung, welche der grösseren oder geringeren Veränderlichkeit der Temperatur Rechnung trägt, in:

1. Constante Klimate, wo der Unterschied zwischen Sommer- und Wintertemperatur 6°—8° C. beträgt.

2. Veränderliche Klimate, wo dieser Unterschied 16—20° C. beträgt.

3. Excessive Klimate, wo er 30° C. beträgt.

Genauere physiologische Prüfungen über die Einwirkung der Wärme und Kälte auf den Organismus sind nur in geringer Zahl vorgenommen worden. *Pflüger* und *Voit* sind zu den übereinstimmenden Resultaten gelangt, dass Kälte als ein Reiz wirkt und dass durch sie die Kohlensäureausscheidung vermehrt wird. Aber auch von der Wärme hat *Pflüger* ebenso wie *Marcet* eine Vermehrung der Kohlensäure-Ausscheidung gesehen. Durch Versuche an Katzen hat ferner Herzog *Carl Theodor* nachgewiesen, dass durch die Winterkälte die Kohlensäure-Ausscheidung vermehrt wird und dass der Stoffverbrauch im Sommer und im geheizten Zimmer geringer ist, als im Winter und im ungeheizten Zimmer, dass dieselbe Nahrungsmenge, welche im Winter nur gerade genügt, um das Körpergewicht zu erhalten, im Sommer zu bedeutender Gewichtszunahme führt.

Die kühle oder kalte Luft entzieht dem Organismus in empfindlicher Weise Wärme, deren zu bedeutendem Verluste durch stärkere Bekleidung, durch Bewegung und Nahrungsaufnahme, die Quellen der Wärmebildung im Organismus, entgegengearbeitet wird. Der Erstwirkung der Kälte, bestehend in Frostsensation und Contraction der oberflächlichen Capillargefässe, folgt die Reaction mit Turgescenz der Capillarien und Wärmegefühl, welche Vorgänge im weiteren Verlaufe eine Steigerung des Stoffwechsels zur Folge haben. Gewisse Grade von Luftkühle können daher therapeutisch als mässige Reizmittel wünschenswerth sein; so

bei Stockungen in den Unterleibsorganen, Hypochondrie, Trägheit des Stoffwechsels im Allgemeinen. Bei schwachen, kranken, nicht genügend reactionsfähigen Individuen hingegen wirkt die Kälte leicht verderblich auf den Gesammtorganismus oder locale Krankheitsherde. Dieser Schädlichkeit soll während des Winters ein Klima mit höherer Lufttemperatur schützend entgegenwirken.

Die warme oder heisse Luft setzt den Wärmeverlust des Organismus herab und mindert, falls dieselbe keine die Körpertemperatur übersteigende Höhe erreicht, die Wärmeproduction des Organismus. Sie verringert den Stoffverbrauch, veranlasst minderes Nahrungsbedürfniss, erzeugt mässige Turgescenz der Haut. Anhaltend sehr hohe Wärme (25—28°) übt einen deprimirenden Einfluss auf die Functionen des Nervensystems, die Verdauung und Respiration, wie dies *R. Martin* u. A. nachgewiesen haben. Eine **mittlere gleichmässige** Wärme gewährt dem Organismus Schonung und Ruhe und ist darum für die meisten chronischen Krankheiten von günstigem Einflusse.

Im Allgemeinen lässt sich bezüglich des klimatischen Einflusses der Luftwärme angeben, dass Kranke, die viel an Congestionen und aufgeregter Herzthätigkeit leiden, warme Klimate nicht gut vertragen, sondern sich in kühlen Stationen am wohlsten fühlen, dass hingegen für anämische, leicht fröstelnde Individuen warme Stationen besser passen als kühle, und dass nervöse Kranke den Aufenthalt in sehr warmen Klimaten nicht gut vertragen.

Für die in klimatischer Beziehung zu verwerthende Bestimmung der Luftwärme eines Ortes, ist es wichtig festzustellen:

1. Die **Mitteltemperatur des Tages** durch Berechnung aus den zu verschiedenen Tageszeiten beobachteten Temperaturen.

2. Die **Mitteltemperatur** jeden Monates, die man erhält, indem man aus den Mitteltemperaturen aller Monatstage das Mittel nimmt.

3. Die **vierteljährlichen und jährlichen** Mitteltemperaturen, die man aus den Mitteltemperaturen der einzelnen Monate berechnet.

4. Die **Maxima und Minima** der Tagestemperaturen, mit besonderer Berücksichtigung, zu welchen Tageszeiten die Minima auftreten; ferner welches die Minima der Morgen- und welches die Minima der Abendtemperaturen sind und **wie lange** sie dauern.

5. Welche **Kältegrade** in den einzelnen Wintermonaten im Mittel vorkommen, auf wie viel Stunden im Tage sich diese Kältegrade erstrecken und an wie viel Tagen in den einzelnen Monaten sie beobachtet werden.

Es ist endlich zu berücksichtigen, dass in klimato-therapeutischer Hinsicht oft weniger die absolute Temperatur des Ortes, wohin man den Kranken sendet, Berücksichtigung finden muss, als der Unterschied der Temperatur, welche er verlässt und die er aufsuchen soll. Es ist wohl einleuchtend, dass ein Engländer und ein Spanier, die sich nach Pau begeben, hier in demselben Klima doch verschiedene Bedingungen für sich finden werden.

Es kommt ferner nicht blos auf das Wärmemittel als auf die **Constanz** der Temperatur an, welche sich dadurch kund gibt, dass der höchste und niedrigste Stand des Thermometers während eines

Tages möglichst nahe beisammen liegen. Und auch die Temperatur der Mittagszeiten, um welche in den klimatischen Wintercurorten meist die Spaziergänge vorgenommen werden, sind besonderer Beachtung werth.

Für einen südlichen klimatischen Curort verlangen wir allerdings einen solchen Grad von Luftwärme während des Winters, dass den Kranken es möglich ist, mehrere Stunden im Freien behaglich zuzubringen. Es soll also die Temperatur des Tages wenigstens einige Stunden + 10 bis + 12° C. im Schatten besitzen. Orte, welche den ganzen Tag und den ganzen Winter eine solche Temperatur besitzen, gibt es in Europa nicht; derart günstig warme Curorte sind Madeira, Cairo; bedingungsweise Algier und Malaga.

Curorte, an denen manchen Jahrgang hindurch die künstliche Erwärmung der Wohnung blos in den kältesten Monaten (December bis Februar) und zwar nur an manchen Abenden und Morgen erforderlich sein mag, mithin viele Stunden frischer, freier Luft gewährleistet werden, sind: Catania, Palermo, Ajaccio, Mentone, Cannes, Nizza, San Remo, Spezzia, Nervi, allenfalls noch Hyères. Längeres Bedürfniss des Heizens und kürzere Fristen für behaglichen Genuss freier Luft bieten die kühleren Curorte: Pisa, Venedig und Pau, allenfalls noch Arcachon. Mit vollem, wenn auch kürzeren, oft sehr kurzem, milden Winter ausgestattet sind die von *Sigmund* als Uebergangsstationen bezeichneten Montreux, Meran, Gries, Arco, Görz, Lugano, Cadenabbia.

Luftfeuchtigkeit und Bewölkung. Die Luftfeuchtigkeit hängt von dem Gehalte der Luft an Wasserdampf ab. Für die klimatischen Verhältnisse ist besonders die relative Luftfeuchtigkeit von Bedeutung, das heisst, das Verhältniss der bei einer gewissen Temperatur vorhandenen Wasserdampfmenge zu der Menge, welche der betreffende Luftraum enthalten könnte, also zu der Capacität oder vollständigen Sättigung. Der Sättigungsgrad der atmosphärischen Luft wird mit 100 bezeichnet, halbgesättigte mit 50. Eine Luft von 55 relativem Wasserdampfgehalte wird noch sehr trocken, eine solche von 56—70 relativem Wasserdampfgehalte mässig trocken, bei 71—85 relativem Wassergehalte als mässig feucht und bei 86 und darüber sehr feucht genannt.

Die Luftfeuchtigkeit hängt von mehrfachen Momenten ab. Von der Lufttemperatur, den Tages- und Jahreszeiten, der geographischen Lage des Ortes, der Windrichtung.

Je höher die Temperatur steigt, um so mehr Dampf braucht die Atmosphäre zu ihrer Sättigung, um so geringer erscheint der procentische Gehalt der wirklich vorhandenen Feuchtigkeit. Am Tage enthält die Luft mehr Wasserdampf als in der Nacht, im Sommer mehr als im Winter, unter den Tropen mehr als in den Polarregionen. Nach Jahreszeiten fällt das Maximum der Luftfeuchtigkeit in unseren Breiten auf den Anfang des Winters, December oder Jänner, das Minimum auf den Anfang des Sommers, Mai; nach Tageszeiten ist das Maximum der Luftfeuchtigkeit ungefähr zur Zeit des Sonnenaufganges — Morgennebel — das Minimum in den Nachmittagsstunden.

Bezüglich des Einflusses der Meereshöhe zeigt sich bei Gebirgshöhen, dass in den kälteren Tagesstunden die relative Feuchtigkeit mit zunehmender Höhe abnimmt, in den heisseren Tagesstunden aber zunimmt.

Auch die Lage am Meere oder inmitten des Continents gibt zu mehrfachen Verschiedenheiten Anlass. Die Windrichtung beeinflusst die Feuchtigkeit der Luft in wesentlichem Maasse. Ein warmes Meer, über das der Wind streicht, macht diesen feucht, Steppen und Wüsten oder kalte Erdstriche und Gebirge machen ihn trocken. Selbst im periodischen Wechsel des Windes kann der Gang der Feuchtigkeit an einem Orte wesentlich modificiren.

Im Gegensatze zu der Wasserverdunstung, von welcher die Luftfeuchtigkeit abhängig ist, steht die Verdichtung des Wasserdampfes zu den flüssigen und festen Formen des Wassers, zu Thau, Reif, Nebel und Wolken, Regen und Schnee, Hagel.

Von klimatischer Bedeutung sind besonders erwähnenswerth die Bewölkung und die Niederschläge. Findet die Abkühlung des Wasserdampfes in der Luft statt, ohne dass er sich an einen festen Körper anlegen kann, so bilden sich feine Wasserbläschen, Tröpfchen oder Eisnadeln, welche in ihrem massenhaften Erscheinen Nebel und Wolken bilden. Die Wolkenbildung wird durch den aufsteigenden Luftstrom bedingt, und zwar dadurch, dass die aufsteigende feuchte Luft in den höheren Schichten der Atmosphäre auf kalte Luft trifft; hiedurch sowohl, als durch den verminderten Luftdruck und die damit einhergehende Volumsvermehrung der aufsteigenden Luft wird letztere abgekühlt.

Die Grösse der Bewölkung wird nach einer Scala bezeichnet, die von 0 bis 10 geht und mit 0 den gänzlich wolkenfreien, mit 10 den ganz überwölkten Himmel darstellt. Der Grad der Bewölkung lässt auch einen periodischen Gang nach Tages- und Jahreszeiten unterscheiden; am auffallendsten zeigt sich dieser periodische Gang in den Herbstnebeln, die gegen Morgen auftreten. Ferner ist die Windrichtung, die geographische Breite und die Meereshöhe, sowie die continentale oder maritime Lage eines Ortes von Einfluss auf die Bewölkung. Die Wichtigkeit der Bewölkung in klimatischer Beziehung zeigt die Thatsache, dass die Wärmeschwankungen an wolkenfreien Tagen zwei- bis dreimal so gross sind als an bewölkten.

Mit der Bewölkung zusammenhängend ist die Insolation, die directe Wirkung der Sonnenstrahlen, welche natürlich auch von den Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnissen der Atmosphäre nicht zu trennen ist. Das Sonnenlicht ist stärker in verdünnter, dunstarmer Luft, also auch höher als in dunstreicher Luft. Die Besonnung ist in den verschiedenen Jahreszeiten eine verschiedene. In höheren Breitegraden dauert im Sommer die Besonnung länger als in Orten, die dem Aequator näher liegen, während im Winter das entgegengesetzte Verhältniss stattfindet. Berge modificiren die Art und Dauer der Besonnung wesentlich, ja können diese ganz ausschliessen.

Dass die Besonnung schwachen, blutarmen, leicht fröstelnden Individuen sehr wohl thut, ist eine bekannte Erfahrung. Doch ist über die Art der Wirkung des Sonnenlichtes auf die organischen Vorgänge des Menschen nichts Näheres bekannt. Interessant ist die jüngst gemachte Beobachtung von *Downes* und *Blunt*, dass das Sonnenlicht der Entwicklung von Bacterien und Sporen, welche als Fäulnisserreger bekannt sind, hinderlich ist, ja diese ganz tödtet.

Regen und Schnee bilden in Gestalt von Wassertropfen oder von Eiskrystallen sich darstellende, aus dem in den Wolken verdich-

teten Wasserdampf bestehende und vermöge ihrer Schwere zur Erde niederfallenden Massen. Ist die Ursache des **Regens** eine Abkühlung der Luft, so übertragen die Regentropfen diese Abkühlung auch auf die niederen Luftschichten und den Erdboden; wenn hingegen eine warme Luftströmung durch Eindringen an Stelle einer früheren kalten den Regen brachte, so kann der Regen eine erwärmende Wirkung haben.

In klimatischer Hinsicht ist wohl die **Häufigkeit der Niederschläge** von Bedeutung, das heisst, die Zahl der Tage, auf welche sich die Regen- oder Schneemenge vertheilt, als die **Menge der Niederschläge**, die durch die Höhe bezeichnet wird, in welcher das Regenwasser und der geschmolzene Schnee an dem betreffenden Orte die Erde bedecken würde, falls das Wasser nicht verdunsten oder in den Erdboden einsinken würde. Diese Regenmenge, als Regenhöhe in Linien oder Millimetern ausgedrückt, vertheilt sich sehr auf ungleich die verschiedenen Jahreszeiten und auf Orte verschiedener geographischer Lage und Meereshöhe. Im Gebirge sind die Niederschläge weit häufiger als in der Ebene.

Die Zahl der Regentage ist eine sehr ungleiche in den verschiedenen Jahren und Monaten, dennoch lässt sich aber aus der Vergleichung mehrerer Jahre ein allgemeines Gesetz für die jährliche Vertheilung der Niederschläge entnehmen.

Der Regen ist klimatisch nicht nur als Vermittler einer Abkühlung oder Erwärmung der Atmosphäre von Bedeutung, sondern auch dadurch, dass derselbe die an der Atmosphäre vorhandenen mechanischen und chemischen Verunreinigungen mit sich niederreisst, respective absorbirt und so zur Reinigung der Luft beiträgt.

Ueber die Bedeutung des Wassergehaltes der Atmosphäre für **den Organismus** gestatten die von *F. Falk* angestellten Thierversuche einige interessante Schlussfolgerungen. *Falk* experimentirte mit einer künstlich so wasserarm als möglich hergestellten Luft von 15—20° C. und fand die Einwirkung derselben auf die Athmung derart, dass beide Phasen der Respiration verhältnissmässig früh oberflächlicher und frequenter werden. Besonders gefährlich war die Durchleitung trockener Luft den Thieren, welche ganz empfindliche Stimm- und Athemorgane besitzen, den Vögeln. Der Dehnung der elastischen Fasern und Respirationsorgane werden in Folge der Wasserentziehung durch trockene Luft grössere Schwierigkeiten entgegengesetzt, die Inspiration wird kürzer, ebenso die Exspiration. Die langstündige Einwirkung der trockenen Luft auf das Nervensystem gab sich bei Kaninchen durch spontane Krämpfe kund, die den Charakter centraler Neurosen hatten und zeigte dies jedenfalls, dass durch solche Luftbeschaffenheit eine erhöhte Erregbarkeit des Centralnervensystems hervorgerufen werden kann.

Wenn *Falk* im Gegensatze zu diesen Experimenten eine mit Wassergas gesättigte Luft mittlerer Wärme stundenlang auf kleine Säugethiere und Vögel einwirken liess, so bemerkte er keine krankhaften Symptome.

Es zeigt also das Experiment im Einklange mit der Empirie, dass durch **Lufttrockenheit** Affectionen der Respirationswege und des Nervensystems begünstigt werden. Da die für den respiratorischen Zweck so wichtige Eigenschaft der Elasticität durch die gesteigerte Verdunstung

erheblich alterirt werden kann, so wird Trockenheit der Atmosphäre für alle Kranke, deren Lungen in ihrer physiologischen Function schon geschwächt sind, bedenklich werden. Da fernerhin die alterirte Elasticität des Lungenparenchyms mittelbar auch erhöhend auf die Pulsfrequenz zu wirken vermag, so ist Lufttrockenheit auch geeignet, Consequenzen gesteigerter Herzarbeit zu begünstigen, wodurch sich die durch Statistik und geographische Pathologie erwiesene Thatsache des Vorwaltens von plötzlichen Todesfällen bei trockener Witterung erklären liesse.

In Betreff der Einwirkung auf das Nervensystem erklären *Falk's* Versuche die schon lange der trockenen Luft zugeschriebenen Eigenschaft, „nervös" zu machen; bei geringerem Grade wird eine anregende Wirkung auf das psychische Behagen, die Gemüthsstimmung, zu erwarten sein.

Auf gewisse Krankheitsprocesse wird die Lufttrockenheit heilsam einwirken, so auf secretorisch-exanthematische Hautaffectionen und auf Secretionsprocesse in der Schleimhaut der Respirationswege. Diese letzteren Secretionsprocesse können, sofern noch keine erhebliche organische Alteration der Lunge vorliegt, durch die Einwirkung trockener Luft wesentlich gebessert werden, indem die Stagnation von Secretmassen verhütet und die Expectoration befördert wird. Daher eignen sich auch klimatische Curorte mit trockener Luft gut für rein catarrhalische Affectionen der Respirationsorgane.

Im Gegensatze zu diesen gleichsam unmittelbaren Wirkungen der Lufttrockenheit wird die Luftfeuchtigkeit eher einen indirecten Einfluss auf die Gesundheit üben. Die relative Feuchtigkeit der Luft steht in besonderer Beziehung zur Haut, welche nach dem Grade der Sättigung der Luft und der Bewegung derselben mehr oder weniger Feuchtigkeit und in Folge der Verdunstung mehr oder weniger Wärme an sie abgibt. Wenn die Luft feucht ist, so ist durch Leitung der Wärmeverlust viel grösser als bei trockener Luft und wird bei Wind sehr vermehrt.

F e u c h t e   w a r m e   L u f t übt einen beruhigenden Einfluss auf den Organismus, die Wasserabgabe durch Respiration und Hautperspiration wird gemindert, die Secretion der Schleimhäute wird herabgesetzt; bei hoher Feuchtigkeit der Luft erfolgen wässerige Absonderungen des Darmes, vermehrte Ausscheidung von Seite der Nieren, allgemeine Erschlaffung und verminderte Resistenzfähigkeit gegen äussere Schädlichkeiten.

Plötzliche Zunahme der Luftfeuchtigkeit, rascher Wechsel von Trockenheit und Feuchtigkeit ist ein sehr schädlicher klimatischer Factor, denn er bewirkt beträchtliche Modificationen in den Körperfunctionen. Dies gilt speciell mit Bezug auf Krankheiten der Respirationsorgane. Durch die rasch zunehmende Feuchtigkeit der Luft wird die Verdunstung des lebenden Organismus zurückgehalten, dadurch die Menge und das Volumen des Blutes vermehrt und so Anlass gegeben zu Beklemmungen, Congestionen, Gefässzerreissungen, auch zu rascheren Schmelzungen der käsigen Infiltrationen zu Durchfällen und Lungenödemen.

In Folge raschen Wechsels der relativen Feuchtigkeit der Luft kann ferner plötzliche Unterdrückung der Ausdünstung des Körpers eintreten, wodurch die Erscheinungen einer Erkältung auch bei gerin-

geren Graden von Abkühlung hervorgerufen werden. Nach *Pettenkofer* und *Voit* verdunstet der arbeitende Mensch im Mittel 930 Gramm Wasser täglich durch Haut und Lungen, wovon nach *Weyrich* etwa drei Fünftheile auf die Haut allein kommen, und nach Letzterem bringen selbst so geringe Unterschiede, wie 1 Procent in der relativen Feuchtigkeit der Luft, schon bemerkbare Aenderungen in der Verdunstung durch die Haut hervor. Eine grössere Aenderung des regelmässigen Ganges der Ausdünstung durch Schwankungen im Feuchtigkeitsgehalte der Luft bringt deshalb auch bedeutende Wirkungen auf den Körperzustand hervor. Wenn die Uebergänge der Temperatur und des Feuchtigkeitszustandes allmälig und langsam erfolgen, dann schaden sie erfahrungsgemäss nichts, weil der Organismus Zeit hat, die Verhältnisse der Circulation und Ausscheidung den veränderten Umständen anzupassen.

Indem also einerseits sehr trockene Beschaffenheit der Luft bei Vulnerabilität der Schleimhäute, bei Neigung zu Entzündungen und bei Reizbarkeit des Nervensystems der Gesundheit schädlich werden kann, begünstigt andererseits hoher Feuchtigkeitsgrad der Luft die Entstehung von Rheumatismen, Drüsenkrankheiten, Fieber, miasmatischen Erkrankungen. Wenn demnach beide Extreme gefährlich erscheinen, so ist der mittlere Wassergehalt der Luft derjenige Zustand, der, indem er den Stoffwechsel in nicht zu starkem Grade anregt, dem Gesunden ein behagliches Gefühl erzeugt und die Reconvalescenz befördert.

Je nach der grösseren oder geringeren Procentzahl der relativen Feuchtigkeit unterscheidet man trockene und feuchte klimatische Curorte. Diese Unterscheidung kann allerdings nur eine annähernd richtige sein, da die derselben zu Grunde liegenden Angaben über absolute und relative Luftfeuchtigkeit noch verhältnissmässig spärlich sind.

Als trockene klimatische Curorte lassen sich bezeichnen:

Sommercurorte: Badenweiler, Berchtesgaden, Görbersdorf, Gmunden, Interlaken, Reinerz, Rippoldsau, Salzbrunn, Tölz, Wildbad.

Wintercurorte: Arco, Bozen, Cannes, Cairo, Görz, Gries, Hyères, Lugano, Mentone, Meran, Malaga, Nizza, San Remo.

Als feuchte klimatische Curorte können angeführt werden:

Sommercurorte: Aussee, Bex, Gleichenberg, Ischl, Lippspringe, Reichenhall, Soden.

Wintercurorte: Ajaccio, Catania, Madeira, Montreux, Palermo, Pau, Pisa, Rom, Venedig, Vevey.

Als entschieden und beständig trocken kann man Arco, Görz, Gries, Hyères, Meran und Nizza hervorheben.

Als durchaus beständig feucht: Catania, Madeira, Palermo, Pisa, Venedig.

Luftdruck. Der Luftdruck nimmt nach dem bekannten *Mariotte*'schen Gesetze in geometrischer Progression mit arithmetischer Steigerung der Erhebung des Ortes über die Meeresfläche ab, zeigt sich aber auch von der Erwärmung der Luft und ihrer Feuchtigkeit abhängig. Die Vergleichung gleichzeitiger Beobachtungen am Barometer und Thermometer ergaben in der Regel ein Steigen des ersteren beim

Sinken des letzteren und umgekehrt; eine kalte, also dichte Atmosphäre übt natürlich einen stärkeren Luftdruck aus, als eine warme dünne. Ebenso ist auch die Feuchtigkeit von Einfluss. Feuchte Luft bedingt bei der geringen Dichte des Wasserdampfes einen geringeren Luftdruck.

Der Luftdruck zeigt ferner bestimmte *zeitliche* Aenderungen während der Tages- und Jahreszeiten. Der Barometerstand hebt sich im Mittel vom Tagesanbruch bis gegen 9 oder 11 Uhr, wo das Hauptmaximum des täglichen Luftdruckes einzutreten pflegt, dann nimmt der Luftdruck ab bis zu den Nachmittagsstunden zwischen 3 und 5 Uhr, wo das absolute Minimum des täglichen Luftdruckes mit dem Wärmemaximum nahe zusammenfällt. Gegen Abend zwischen 9 und 11 Uhr tritt ein zweites Maximum des Barometerstandes ein und in den frühesten Morgenstunden ein zweites Barometerminimum. *Räumliche* Aenderungen des Luftdruckes werden durch die geographische Breite eines Ortes, vor Allem aber durch seine continentale und maritime Lage und durch die Erhebung über die Meeresfläche bedingt.

Um einen Maasstab zur Vergleichung des Luftdruckes an mehreren verschieden hoch gelegenen Orten zu gewinnen, reducirt man die Barometerhöhen auf den Meeresspiegel, das heisst man berechnet, welchen Luftdruck die betreffenden Orte zeigen würden, wenn sie auf dem Niveau des Meeres lägen. Indem man für eine grössere Anzahl von Orten den auf den Meeresspiegel reducirten mittleren Barometerstand eines jeden Monates berechnet und die gleichwerthigen Punkte durch Linien (*Isobaren*) verbindet, erhält man eine Uebersicht der Vertheilung des Luftdruckes über die Erde.

Ueber die physiologischen Wirkungen des veränderten Luftdruckes haben einerseits die Beobachtungen bei Luftballonfahrten und Bergbesteigungen (für den verminderten Luftdruck) und andererseits die mit den pneumatischen Apparaten von *Vivenot*, *Lange*, *Pravaz*, *v. Liebig* u. A. gewonnenen Erfahrungen (für den vermehrten Luftdruck) einige Aufklärungen verschafft. Doch sind die Einwirkungen des veränderten Luftdruckes in klimatischer Beziehung nicht zu trennen von anderen Potenzen, so namentlich der Lufttemperatur, Feuchtigkeit, Wind, Elektricität u. s. w.

Bei hochgradig *verminderten* Luftdrucke, wie derselbe sich den Luftschiffern *Gay-Lussac* und *Glaisher* bei einer Höhe von etwa 7000 Meter über dem Meere geltend machte, gab sich die Wirkung desselben vorzugsweise kund durch venöse Stauung mit Hinzutritt cyanotischer Erscheinungen, durch erschwerte Einathmung verbunden mit einer Abnahme in der Tiefe der Athemzüge und durch geringere Anfüllung des arteriellen Systemes, verbunden mit einer Beschleunigung des Pulses. Die venöse Stauung und die relative Leerheit der Arterien ist die Folge der Stockung der Circulation in oder an den Lungen und der Schwierigkeit der Inspiration. Bei der geringeren Gegenwirkung des Luftdruckes ist die elastische Zusammenziehung der Lungen stärker thätig. Hieraus erklärt sich auch die bedeutendere Beschleunigung des Pulses, die Verstärkung der Athembeschwerden und das Herzklopfen bei unbedeutenden Bewegungen auf grossen Höhen, sowie die subjectiven Erscheinungen von Kopfschmerz, Schwindel, Ohnmachtsgefühl, die Temperaturverminderung des Körpers beim raschen Steigen und Ermatten der Muskelkraft.

Bei einer Höhe von 3200 bis 3400 Meter über dem Meere wird die Puls- und Athemfrequenz wesentlich erhöht, bei geringer Muskelanstrengung wird bei Einzelnen die Herzthätigkeit unregelmässig und sehr schwach; es entstehen ohnmachtartige Erscheinungen und Symptome der Bergkrankheit, die von Gehirnanämie herzurühren scheinen.

Diese Wirkung eines extrem verminderten Luftdruckes wird wesentlich modificirt, wenn die Höhe keine so bedeutende ist und der Einfluss des geringeren Luftdruckes noch leicht von der Kraft der Athemmuskeln überwunden werden kann. Bei geringen Erhebungen bis auf 1100 und 1500 Meter erfolgt nur sehr mässige Vermehrung der Puls- und Athemfrequenz. Die raschere Athemfolge des geringeren Luftdruckes bringt eine erhöhte Ventilation der Lunge mit stärkerer Ausscheidung von Kohlensäure. Es resultirt eine unwillkürliche Gymnastik der Inspirationsmuskeln und eine schonende Uebung der Herzmuskulatur; andererseits aber eine gewisse Anregung aller vitalen Functionen, eine active Steigerung des Stoffwechsels. Mit der Zeit accommodiren sich aber die Lungen der Einwirkung des veränderten Luftdruckes und bei allmälig durch die stärkere Uebung zunehmender Kraft der Athemmuskeln tritt bei sonst resistenzfähigen Individuen bald eine Gewöhnung ein, in Folge deren die anfangs beschleunigte Athmungsweise wieder normal wird. Die günstige Einwirkung des Gebirgsaufenthaltes gibt sich daher nur in den ersten Wochen kund, später accommodirt sich der Organismus diesen Einflüssen.

Wir werden diese Wirkungen bei Erörterung des Höhenklimas noch näher betrachten.

Ein verstärkter, erhöhter Luftdruck übt nach den Beobachtungen von *Lange*, *v. Vivenot*, *Panum* und *v. Liebig* einen entgegengesetzten Einfluss. Die Athemzüge werden in verdichteter Luft an Zahl geringer, nehmen aber an Tiefe zu; die Anzahl der Pulsschläge nimmt ab, die Pulswelle wird höher, die Arterie gespannter, überhaupt strömt das Blut gleichmässiger in das linke Herz ein. Bei Athmen unter erhöhtem Luftdruck, und zwar bei einem Drucke von zwei Atmosphären, erhöht sich der Appetit in auffälliger Weise. Arbeiter in solcher Luft strengen sich mit geringerem Kraftaufwande an als unter gewöhnlichem Luftdrucke; die Muskelkraft steigert sich demnach. Erst bei einem Drucke von 2400 bis 2900 Mm., der Grenze, über welche hinaus die Ausdehnung der Lunge nicht fortgesetzt werden darf, hört die erleichternde Einwirkung des erhöhten Luftdruckes auf.

Die physiologische Einwirkung der verdichteten Luft, wie sie in den pneumatischen Kammern zu Tage tritt, lässt sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Sie verdichtet das Gewebe derjenigen Organe und Körpertheile, die der unmittelbaren Einwirkung des gesteigerten Druckes von Seite der verdichteten Luft ausgesetzt sind, Haut, Lungen, Respirationsorgane überhaupt, Schleimhäute der Nase, des Mundes und der äusseren Geschlechtsorgane, Bedeckungen des Ohres u. s. w. Sie vermindert den Blutreichthum dieser Organe und Körpertheile, beschränkt in ihnen die Absonderungen und begünstigt die Aufsaugung.

2. Sie verstärkt vorübergehend den Blutzufluss zu den Organen und Körpertheilen, welche vor der directen Einwirkung des gesteigerten Luftdruckes geschützt sind, Knochen, Muskeln, Uterus und Ovarien,

Nieren, Lymph- und andere Drüsen von fester Consistenz, Wirbelcanal, Bauchhöhle. Sie vermehrt daselbst die Ausscheidung flüssiger Theile aus dem Blute, begünstigt so die Zufuhr einer grösseren Menge Ernährungsmaterial zu den Geweben dieser Organe und Körpertheile, steigert die Abfuhr durch die Canäle und die Ausschwitzung in die Höhlen derselben.

3. Sie **verlangsamt und vertieft die Athmung**, verringert die Arbeit der Athemmuskeln und erleichtert so den Respirationsact. Sie erhöht die **Lungencapacität** und die Beweglichkeit des Brustkorbes.

4. Sie **vermindert die Häufigkeit und Ausgiebigkeit der Herzcontractionen**, also die Herzarbeit überhaupt. Sie verringert die gesammte Blutmasse, erhöht aber die Dichtigkeit des Blutes. Sie setzt den Blutdruck herab.

5. Sie steigert die **Oxydationsvorgänge** im Körper bis zu einem gewissen Grade, steigert den Appetit, verbessert die Ernährung.

6. Sie vermindert die Empfindlichkeit des **Nervensystems** überhaupt und ruft in den meisten Fällen Neigung zum Schlafe hervor.

Während also der verminderte Luftdruck dort mit günstigem Erfolge verwerthet wird, wo die Krankheitszustände mit einer grossen Erschlaffung der Gewebe, mit trägem Stoffwechsel einhergehen, und es sich darum handelt, kräftigere Zusammenziehung der Lungen, Beschleunigung des Athmens und Anregung des Stoffwechsels hervorzurufen, ist die Anwendung der verdichteten (comprimirten) Luft bei Asthmatischen und Emphysematikern mit Erfolg begleitet, wo Ueberanstrengung der Inspirationsmuskulatur mit ungenügender Ernährung des ganzen Körpers einhergeht.

Bis vor Kurzem wurde die verdichtete Luft nur in den pneumatischen Kammern angewendet, wobei der ganze Körper dem erhöhten Luftdrucke ausgesetzt ist. Seit einiger Zeit sind aber die von *Hauke*, *Waldenburg*, *Schnitzler* u. A. construirten Apparate in Gebrauch, welche gestatten, die verdichtete Luft, und zwar abwechselnd mit verdünnter Luft, nur auf die Respirationsorgane anzuwenden.

Auf Grund der physiologischen Wirkung der **verdichteten** Luft lassen sich für ihre therapeutische Verwerthung folgende Indicationen aufstellen:

1. Bei acuten und chronischen Katarrhen der **Athmungsorgane**, **Lungenemphysem**, Lungenatelectase, pathologischen Ausschwitzungen im Pleurasacke und in dem Lungengewebe. Dasselbe gilt wahrscheinlich von Ausschwitzungen in andere Höhlen und Organe, soferne sie der unmittelbaren Einwirkung des gesteigerten Druckes der verdichteten Luft zugänglich sind, z. B. von Ausschwitzungen in die Bauchhöhle, in das Unterhautbindegewebe u. dgl.

2. Bei **Herzkrankheiten** beseitigt oder bessert die verdichtete Luft diejenigen Symptome, welche in Circulationshindernissen des kleinen oder Lungenkreislaufes ihren Grund haben. Eine Ausnahme bilden solche Fälle, wo Schwäche der Herzmuskulatur vorhanden ist. Dagegen kann die verdichtete Luft bei Fällen von fettiger Infiltration des Herzens günstig einwirken.

3. Durch Vermittlung der Athmungs- und Circulationsorgane, sowie durch Einwirkung auf das Blut selbst, vermag die verdichtete Luft bei **Anämie, Chlorose, Scrophulose** und **allgemeiner Fettsucht** günstigen Einfluss zu üben.

4. Bei Krankheiten des **Nervensystems**, die mit Hyperästhesie und Hyperkinese einhergehen, wirkt die verdichtete Luft beruhigend, mildernd. Hierher gehören die oft ausserordentlichen Resultate, die durch Anwendung der verdichteten Luft bei Asthma nervosum, Keuchhusten, Stimmritzenkrampf erzielt werden.

5. Local kann die verdichtete Luft einwirken auf Erkrankungen der **Gebärmutter** (wird für die Dauer der Sitzung ein Rohr in die Vagina eingeführt, so vermag die verdichtete Luft die pathologische Blutfülle des Uterus zu mindern, während ohne Einführung des Rohres hingegen die verdichtete Luft den Blutandrang zur Gebärmutter erhöht und dadurch die Menstrualblutung befördert), auf Katarrh der Eustachischen Röhre und der Paukenhöhle.

In **klimatischer Hinsicht** verdient die Bedeutung — und zwar in gesundheitsschädlichem Sinn — hervorgehoben zu werden, welche der plötzliche Wechsel der Luftdruckverhältnisse für den Organismus hat. Die Schädlichkeit eines solchen raschen bedeutenden Druckwechsels haben unter Anderen die Beobachtungen von *Leyden* und *Lehmann* an Arbeitern, die in Bergwerken und beim Brückenbau unter verstärktem Luftdrucke arbeiteten und dann plötzlich zum normalen Luftdrucke zurückkehrten, erwiesen. Es kam in mehreren solchen Fällen zu schweren Paraplegien und letal endenden Läsionen des Rückenmarkes.

**Luftströmungen.** Die Bewegungen der Atmosphäre haben zunächst ihren Grund in den Temperaturverschiedenheiten neben und über einander liegender Luftschichten. Ungleiche Erwärmung verschiedener Luftschichten und daraus entspringende ungleiche Dichte ist die häufigste Ursache der Entstehung einer Luftströmung; die warme Luft, als die dünnere, strebt von der Erdoberfläche sich zu erheben, die kalte Luft dagegen senkt sich und streicht an der Erdoberfläche in entgegengesetzter Richtung unter dem oberen Winde zu dem Orte dessen Ursprungs. Die Veränderungen, welche die einmal angeregte Luftströmung auf ihrem Wege erleiden kann, sind sehr mannigfach.

Der Temperaturverschiedenheit zwischen Aequator und Pol verdanken der unten von den hohen Breiten her wehende kalte und der oben vom Aequator her wehende warme Wind ihre Entstehung. Aequatorial- und Polarwinde erfahren durch die Rotation der Erde verschiedene Ablenkung. Die Süd- und Westwinde unserer Breiten geben sich durch ihren hohen Wärmegrad und ihre Feuchtigkeit als äquatoriale, die Nord- und Ostwinde durch Trockenheit und Kälte als polare Winde zu erkennen. Locale Einflüsse können in verschiedener Weise ändernd auf die Windrichtung einwirken und ebenso können die Winde **localen** Wärmedifferenzen ihre Entstehung verdanken.

Die allgemeine mechanische Theorie der Winde beruht auf folgenden von *Mühry* aufgestellten Sätzen:

Jeder Wind in der grossen freien Natur ist ein Aspirationswind, d. h. er entsteht dadurch, dass die schwerere Luft dahin abfliesst, wo verdünnte Luft der ersteren Platz macht. Die Winde fliessen wie die Flüsse, sie können niemals gegeneinander wehen. Der allgemeinste Factor, welcher die erforderliche Luftverdünnung und Aspiration hervorbringt, ist die Erwärmung der Erdoberfläche mittelst der Sonnenstrahlen, am kräftigsten und primär in den Aequatorgegenden wirkend. Nächstdem ist der secundäre Factor in den kalten, von wo die schwerere

Luft abfliesst, ein durch Abfliessen hervorgebrachter Luftmangel, welcher ersetzt werden muss (Antipassat, Antipolarstrom); jeder Wind hat also einen Compensations- oder Gegenwind neben oder über sich, welcher in entgegengesetzter Richtung fliesst. Von mehr localer Entstehung sind mehrere andere Arten der Winde.

Je nach der Häufigkeit, mit der an einem bestimmten Orte der Erde die Winde aufzutreten pflegen, unterscheidet man constante, periodische und vorherrschende Winde.

An den Küsten beobachtet man innerhalb 24 Stunden meistens einen regelmässigen Wechsel der Windrichtung, so zwar, dass bei Tage Seewind, bei Nacht dagegen Landwind weht. Land und Wasser haben nämlich eine sehr verschiedene Fähigkeit, die Wärme aufzunehmen und zu behalten. Das Land erwärmt sich rascher, das Wasser aber behält nach dem Aufhören der Sonnenstrahlung die Wärme länger. Von dem warmen Lande wird daher bald ein aufsteigender Strom die Luft der Tiefe in die Höhe treiben und an allen Küsten wird sich an sonnigen Tagen ein Ausgleich durch Herbeiströmen der kühlen Seeluft einstellen. Der Seewind wird sich in den Vormittagsstunden einstellen, bis zum späten Abend dauern, wo endlich die Temperatur des Landes durch Ausstrahlung unter diejenige des Wassers gesunken ist, so dass eine wärmere Seeluft von der seitwärts zuströmenden abgekühlten Landluft in die Höhe gedrängt wird. In der Höhe der Atmosphäre muss natürlich der entgegengesetzte Wind wehen, am Tage Landwind, zur Nachtzeit Seewind.

In schmalen Gebirgsthälern ist auch bisweilen ein periodischer Wechsel der Winde zu constatiren. Sie wehen am Tage in der Richtung gegen die Höhe zu, in der Nacht hingegen strömen sie thalabwärts. Die Ursache ist hier in der Neigung der erwärmten Luft, sich einen Weg in die Höhe zu suchen, welchen Weg sie leichter in der schiefen Richtung längs der Thalsohle findet als senkrecht in die Höhe. Umgekehrt senkt sich dann auch Nachts die abgekühlte Luft längs der Neigung des Bodens herab.

In klimatischer Beziehung ist die Windrichtung und die Stärke des Windes und seine Temperatur von Bedeutung.

Die mittlere Windrichtung eines Ortes wird am besten durch Angabe der Beobachtungen angegeben, welche man in gewissen Zeiträumen über jede Windrichtung verzeichnete und indem man berechnet, den wievielten Theil der sämmtlichen beobachteten Winde im Durchschnitte jeden einzelne ausmacht.

Für die Beurtheilung der Windstärke wird eine Scala von 10 Stufen angenommen in folgender Weise:

0. Völlige Windstille.
1. Leichtes, kaum merkbares Lüftchen.
2. Die Blätter der Bäume werden bewegt.
3. Die Blätter und schwächeren Zweige werden bewegt.
4. Mässiger Wind, welcher schon stärkere Zweige bewegt.
5. Ziemlich starker Wind, der die stärkeren Aeste bewegt.
6. Starker Wind, welcher die ganzen Bäume bewegt.
7. Sehr starker Wind, welcher Zweige abbricht.
8. Sturm, welcher Aeste oder schwache Bäume bricht und das Gehen im Freien schwierig macht.

9. Sturm, welcher starke Bäume bricht oder entwurzelt und Menschen zu Boden wirft.

10. Orkan, welcher Schornsteine umwirft, Häuser abdeckt und schwere Lasten umherwirft.

Die Schnelligkeit des Windstromes kann von ½ Meter bis 50 Meter in der Secunde wechseln.

Die Temperatur der Winde ist verschieden je nach der Temperatur der Region, von der sie herströmen, und demgemäss wirken Winde bald *erwärmend*, bald *abkühlend*. Ebenso können die Winde je nach der grösseren oder geringeren Luftfeuchtigkeit der Gegenden, von denen sie herströmen, *feucht* oder *trocken* sein.

Locale Verhältnisse vermögen Winde abzuhalten und ihnen eine andere Richtung zu geben. So kann ein Berg, ein bewaldeter Hügelzug schon einen Ort vor gewissen Winden schützen und das Klima milder gestalten; so kann durch die geschlossene Masse hoher Häuser ein Stadttheil oder eine einzelne Strasse Schutz gegen Luftströmungen bieten, während gegentheilig eine scharf hervorspringende Ecke, eine Strasse, eine Schlucht, ein Flussbett den Luftzug verstärken und die Milde des Klimas beeinträchtigen können. Durch solchen localen Schutz gegen Luftströmungen kommen zuweilen kleine klimatisch günstige Gebiete zu Stande; so in Deutschland einzelne Punkte am Fusse des Siebengebirges (Honnef), der Rheingau an der Mittagsseite des Taunus (Wiesbaden, Soden) und andere milde Thäler des südlichen Deutschlands (Baden-Baden). Ein wärmerer Wind (also im deutschen Sommer ein Ost- und Südwind, oder im südlichen Winter ein Süd- und Westwind) erhöht die Lufttemperatur und macht, wenn er trocken ist, die Luft zur Aufnahme von Feuchtigkeit geneigter, befördert die Verdunstung. Ein kälterer Wind erniedrigt die Temperatur; trifft er auf eine hochsaturirte Luft, so entstehen Nebel, Wolken, Niederschläge mancher Art, bei grosser Differenz Schnee.

Wegen ihres Vorkommens in klimatischen Curorten verdienen besondere Erwähnung: Die *Bora*, der *Scirocco* und der *Nordwest*. Die *Bora*, in Italien Tramontana, heisst am adriatischen Meere ein Sturm aus *Nord-* und *Nordost*, welcher sich meist plötzlich mit bedeutender Heftigkeit erhebt. Er ist kalt und trocken, bringt ein Steigen des Barometers, ein Sinken des Thermometer- und Psychrometerstandes hervor. Der vor Beginn der Bora sehr niedrige Luftdruck hebt sich rasch, die Wärme sinkt bis fast auf den Nullpunkt, die Luftfeuchtigkeit nimmt rasch ab. Vorzugsweise erscheint dieser Wind im October bis December, sowie im Februar und März. Die Bora verdankt ihr Entstehen der allgemeinen polaren Luftströmung, welche durch die Eigenthümlichkeit des steil gegen die Küste abfallenden Gebirges modificirt wird.

Der *Scirocco* ist am Südabhange der Schweiz, in Italien und der Levante ein schwüler, heisser Wind aus *Süd-* oder *Südost*. Mit demselben Namen bezeichnet man auch in den Südalpen einen heissen Wind, während man in den Nordalpen dafür den Namen *Föhn* hat. Dieser Wind, welcher meist im Frühjahr und im Winter weht, ist nach Umständen trocken oder feucht; ersteres am Nordabhange des Gebirges und in der Tiefe der Thäler, letzteres am Südabhange und auf der Höhe des Gebirges. In Italien steigt bei diesem Winde das Thermometer

und der Thaupunkt, während das Barometer fällt. Er ist der „Wind der Trägheit“, welcher die Muskelenergie schwächt, die psychischen Kräfte ermattet, die Verdauung verlangsamt und alle vitalen Functionen träge macht.

Der Nordwest, in Italien Maestro, in Südfrankreich Mistral genannt, ist heftig, mässig kühl und trocken und wird vom Sinken des Barometers und der absoluten Feuchtigkeit begleitet. Er entsteht dadurch, dass die kalte Alpenluft in die von der Sonne erwärmten Ebenen der Mittelmeerküsten herabstürzt, um die entstandenen Lücken auszufüllen.

In klimatischer Beziehung sind die Winde sehr wichtig, indem sie die Temperatur, Feuchtigkeit und Druckverhältnisse der Luft rasch umgestalten und dadurch geben sich ihre Wirkungen auf den menschlichen Organismus in mehrfacher Weise kund. Vor Allem kühlen sie durch rasche Erneuerung der den Körper umspülenden und sich mit ihm in Temperaturgleichgewicht setzenden Luftschichten. Je rascher diese Erneuerung geschieht, desto stärker die Abkühlung, je langsamer der Wind und je wärmer, um so schwächer die Kühlung. Trockener Wind unter der Körpertemperatur kühlt durch Wasserabnahme. Die Verdunstung durch die Haut ist bei solchem windigen Wetter doppelt so gross als bei ruhigem, bei Nordost ist sie am stärksten, bei Südwest am schwächsten. Feuchte kühle Winde führen die Gefahr der Unterdrückung der Hautperspiration und somit der Entstehung der Erkältungskrankheiten mit sich und sind deshalb Lungenkranken, Rheumatischen und Gichtischen schädlich; feuchte warme Winde conserviren den Wassergehalt des Organismus und wirken in ihren mittleren Graden wohlthätig indifferent, in ihren höheren Graden erschlaffend. Heftige Winde wirken mächtig störend auf die Blutcirculation und das sensible Nervensystem und beeinträchtigen die Respirationsvorgänge; sie nehmen die Accommodationskraft des Körpers stark in Anspruch und erfordern daher, um unschädlich zu sein, eine gewisse Widerstandsfähigkeit des Körpers.

Eine vollkommen windstille Atmosphäre endlich übt eine erschlaffende Wirkung auf den Organismus.

Es ist deshalb von Wichtigkeit, dass man bezüglich eines klimatischen Curortes darüber orientirt ist, wie häufig Winde bestimmter Richtung wehen, wie der Ort diesen Winden ausgesetzt oder vor ihnen geschützt ist und in welcher Weise sie durch Gebirge oder anderweitige Configuration der Umgebung modificirt werden.

Durch mässige Bewegung der Luft sind Cairo, Nervi, Pau, Gries und Meran ausgezeichnet; aber auch in diesen treten zuweilen, sogar periodenweise, heftigere Strömungen der Luft ein. Hyères, Nizza, Spezia und Algier leiden an heftigeren und häufigeren Winden, von denen auch Ajaccio, Malaga, Cannes, Mentone, San Remo, Nervi, Pisa, Catania und Palermo besonders am Ende des Februar und im März heimgesucht werden.

Luftreinheit, Ozongehalt. Die wissenschaftlichen Untersuchungen über die Zusammensetzung der Atmosphäre sind bisher noch in ihren ersten Anfängen. Das ungefähre Verhältniss der drei Hauptbestandtheile in guter Luft ist nach Volumen:

| | |
|---|---|
| Sauerstoff | 20·96 |
| Stickstoff | 79·00 |
| Kohlensäure | 0·04. |

Ausser diesen sind Wasserdampf, Ozon, Kochsalz, Ammoniak, anorganischer und organischer Staub, zuweilen auch Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure vorwiegend regelmässige Bestandtheile der Luft. *E. Smith* hat darauf hingewiesen, dass es bei Prüfung der Luft und der in ihr enthaltenen Gase auf Percent-Differenzen ankomme, welche durch die Decimalen der dritten und sogar der vierten Stelle ausgedrückt werden. So beträgt der Sauerstoffgehalt nach Percenten in der Ebene 20·92, bei 18.000 Fuss Höhe 20·88; dagegen der Kohlensäuregehalt in Chamounix 0·063%, auf Grand Mulèt 0·111%. In gleicher Weise betragen die Percent-Differenzen der die Luft constituirenden Gase bei feuchtem oder trockenem Wetter, bei ruhiger und bewegter Atmosphäre, auf dem Festlande und über dem Ocean nur Zehntel oder Hundertel. Im gewöhnlichen Leben werden solche Werthe kaum beachtet, hier sind sie jedoch von Bedeutung. Denn man würde z. B. wenig Unterschied finden zwischen 0·0400% Kohlensäure (normaler Percentgehalt) und 0·0314%; das macht aber bei einer Million einen Unterschied von 86.

Die in jüngster Zeit von *Uder* vorgenommenen Untersuchungen über die quantitativen Verhältnisse des Sauerstoffes der Luft haben gezeigt, dass diese Differenzen in dieser Richtung von der Temperatur, der Feuchtigkeit und der Dichtigkeit der Luft abhängen. Die Luft enthält um so weniger Sauerstoff, je weniger dicht, je wärmer und je feuchter sie ist; dabei erwies sich, dass die Temperatur und der Barometerstand einen viel bedeutenderen Antheil an diesen Resultaten haben, als die Feuchtigkeit. Die Schwankungen der Sauerstoffmengen zwischen extremen Orten wurden bis 1·8 Procent betragend gefunden. Die Unterschiede steigern sich um so mehr, je mehr das Klima continental und kalt wird.

Der Kohlensäuregehalt der Luft ist nach *Saussure* durchschnittlich im Winter geringer als im Sommer, bei Tag weniger als bei Nacht, im Freien minder als in geschlossenen Räumen. Nach *Frankland* ist auf hohen Bergen bedeutenderer Kohlensäuregehalt als in der Ebene und *Thorpe* wies in der Seeluft eine Verminderung der Kohlensäure nach. Im Allgemeinen gilt allerdings — meist deshalb, weil mit der Kohlensäurevermehrung in beengten Räumen zugleich eine Vermehrung anderer schädlicher Substanzen verbunden ist — der höhere Kohlensäuregehalt als Verunreinigung der Luft. Doch haben wir uns über die physiologische Bedeutung desselben, sowie des Stickstoffgehaltes der eingeathmeten Luft bereits gelegentlich der Inhalationen ausgesprochen.

Von Wichtigkeit sind auch die Untersuchungen *Meissner's, Gorup-Besanez's, Schönbein's* über Ozon und Antozon.

Als Ozon bezeichnet *Schönbein* eine allotropische Form des Sauerstoffes, in welche letzterer zum Theil übergeht, wenn oxydirbare Stoffe einen anderen Theil des Sauerstoffes mit sich in Verbindung nehmen; es ist ein auf $^{2}/_{3}$ seines Volumens verdichteter Sauerstoff. Die hervorragendste Eigenschaft des Ozon liegt in seiner ausserordentlich oxydirenden Kraft. Während gewöhnlicher Sauerstoff nur bei hoher Temperatur andere Körper zu oxydiren vermag oder dazu lange Zeit

braucht, wirkt das Ozon schon bei ganz niederer Temperatur auf eine Menge von Substanzen, ja dieselben werden nicht nur oxydirt, sondern gleich in ihren höchsten Oxydationszustand erhoben.

Das Ozon bildet einen constanten, der Menge nach sehr wechselnden Bestandtheil der atmosphärischen Luft und spielt wahrscheinlich eine wichtige klimatische Rolle.

Die Mangelhaftigkeit der bisherigen Methoden, Ozon zu bestimmen, gestattete noch nicht, die Schwankungen im Ozongehalte der Luft genau zu bestimmen. Die bisherigen Methoden sind leider mehr Ozonoskope als Ozonometer. Der Ozongehalt der Luft wird nämlich bisher durch ein mit Stärke und Jodkaliumlösung getränktes Papier nachgewiesen, welches an einem freien Orte der Luft ausgesetzt wird. Aus dem Salze macht das Ozon Jodoform und dieses färbt, je nach der Stärke des Ozongehaltes in der Luft, das Papier heller und tiefer blau. *Schönbein* construirte nun eine Scala von zehn Abstufungen in dieser Färbung und danach unterscheidet man 10 Grade des Ozongehaltes. Die präparirten Papiere werden täglich zweimal gewechselt, so dass man für die Tages- und Nachtstunden den Ozongehalt bestimmt.

Es ist leicht ersichtlich, dass diese Art der Bestimmung des Ozongehaltes der Luft eine höchst ungenaue ist; denn bei gleichem Ozonreichthum wird ein stärkerer Luftstrom eine intensivere Blaufärbung des Papieres hervorrufen, oder es kann bei geringerem Ozongehalte durch Chlordampf, der aus einem Fabriksschornsteine aufsteigt, doch Bläuung jenes Papieres zu Stande kommen.

Daraus ergibt sich, dass sich aus den bisherigen Beobachtungen noch keine bestimmten allgemeinen Folgerungen über den Ozongehalt als klimatischen Factor ziehen lassen. An einigen Orten zeigt sich Nachts, bei anderen am Tage ein grösserer Ozongehalt. Die Jahreszeiten haben grossen Einfluss auf die Ozonbildung; dieselbe ist am reichlichsten im Frühjahr und Sommer, schwächer im Winter und Herbste; das Ozonmaximum fällt auf den Monat Mai. In Gegenden mit reichlicher Vegetation, namentlich Coniferen-Waldungen, ist von allen Beobachtern die atmosphärische Luft am reichsten an Ozon gefunden worden.

Die Bedeutung des Ozons in physiologischer Beziehung ist trotz der Bemühungen, den Ozongehalt der Luft mit dem Gesundheitszustande des Menschen in Zusammenhang zu bringen, noch unaufgeklärt. Am verbreitetsten ist die Ansicht, dass dem Ozon die Rolle eines kräftigen Desinfectionsmittels der Luft zukomme.

Die Luftreinheit wird beeinträchtigt durch Beimengung gasförmiger Stoffe, Beimengung mechanisch zugeführter, staubförmiger und chemischer Zersetzungsproducte, welche theils dem Grunde der Erde und den organischen Vorgängen in und auf derselben entstammen, theils Folge des Verkehrs und des Lebens der Menschen und Thiere in geschlossenen Räumen sind. Als gasförmige Beimengungen, welche von Zersetzungsprocessen organischer Substanzen und von dem organischen Leben auf der Erdoberfläche herrühren, sowie von Vorgängen in der unorganischen Natur, sind zu erwähnen: die flüchtigen Kohlenwasserstoffe, Kohlensäure, Kohlenoxydgas, schwefelige Säure, Schwefelwasserstoff, Salzsäure und andere; die materiellen Elemente sind theils unorganischer, theils organischer Natur. Die organischen Elemente

überwiegen in dem atmosphärischen Staube geschlossener Räume. Der Mineralstaub der Luft ist vorzüglich von der Bodenbeschaffenheit abhängig. Während Urfels-Boden und sein Alluvium die staubfreieste Formation bildet, ist in dieser Richtung tertiärer Kalkboden am ungünstigsten. Der vegetabilische Staub besteht vorwiegend oft aus Blüthenstaub, sodann aus Pflanzenhaaren; doch hat man in jüngster Zeit, besonders angeregt durch *Pasteur's* Untersuchungen, in der Luft zahlreiche Keime von Pilzen entdeckt, welche als Träger von Infectionsstoffen, als Gährungs- und Fäulnisskeime, als Krankheitserreger angesehen werden.

L u f t e l e k t r i c i t ä t. Die Atmosphäre zeigt stets mehr oder weniger Elektricität, und zwar ist sie fast stets positiv, während die Erdoberfläche stets negativ elektrisch zu sein scheint. Die Elektricität der Luft ist ungleich zu verschiedenen Tageszeiten; ihre Stärke zeigt kurz vor Sonnenaufgang ein Minimum, einige Stunden nach Aufgang ein Maximum, ferner ein zweites Minimum mehrere Stunden vor Sonnenuntergang und ebenso nach dieser Zeit ein zweites Maximum. In den Herbst- und Wintermonaten ist die Luft mehr elektrisch als in den Frühlings- und Sommermonaten. Ebenso ist die Luftelektricität auf den Höhen stärker als in der Ebene. Grössere Mengen von Elektricität kommen bekanntlich in den Gewittern zur Wirkung.

Obgleich die Schwankungen der atmosphärischen Elektricität gewiss von Bedeutung für den Organismus sind, so sind doch hierüber weder physiologische noch pathologische Thatsachen festgestellt; jedenfalls muss aber die Luftelektricität unter den klimatischen Factoren Erwähnung finden.

B o d e n u n d V e g e t a t i o n. Die physikalische Bodenbeschaffenheit übt vielfachen Einfluss auf die Temperaturverhältnisse und die hygroskopische Eigenschaft der atmosphärischen Luft. Je nachdem der Boden beschaffen ist, kann er die Feuchtigkeit mehr oder minder rasch aufnehmen, sie rascher oder langsamer nach unten durchdringen lassen. Ebenso ist die Art der Verdunstung und die Wärmecapacität eine verschiedene. Nach *Elliot* absorbirt die trockene Thonerde die gleiche Gewichtsmenge Wasser, trockene Gartenerde hingegen etwas mehr als die Hälfte ihres Gewichtes und trockener Sand nur etwas mehr als ein Drittheil. Heller, dichter und feuchter Boden erwärmt sich weniger rasch, als dunkler, lockerer Sandboden, behält aber die Wärme am Abend länger. Bei verschiedener Neigung einer Bodenfläche gegen die Himmelsrichtung sind die südlichen Seiten: S, SW, SO die wärmsten, dann folgt die O und W und hierauf die NO und NW-Abdachung; die niedrigste Temperatur zeigt die Nord-Exposition und ist der Temperaturunterschied um so grösser, je grösser die Ausdehnung der Gehänge ist.

Die d a u e r n d e Durchfeuchtung eines Bodens und gewisse Schwankungen in demselben hängen nicht blos von den meteorologischen Verhältnissen, den Niederschlägen ab, sondern ganz besonders von der Beschaffenheit des Bodens, den einzelnen Schichten in ihrer Aufeinanderfolge und Lagerung, der Neigung u. s. w. Eine undurchlässige Schichte in einer gewissen Tiefe des porösen Bodens hindert den Abfluss des Wassers in die Tiefe, ja finden sich derartige Verhältnisse in Thälern, Mulden, an Steilrändern, so kommt durch natürliche Drainage hier ein unterirdisches Wasserreservoir zu Stande, welches in seinen Schwankungen die der atmosphärischen Niederschläge ersetzt.

Im Allgemeinen ist für den Wechsel in der Durchfeuchtung der Bodenschichten ein ziemlich sicherer Masstab in dem Grundwasserstande gegeben.

Der örtliche Stand und die Grösse der Bewegungen des Grundwassers hängen wesentlich von folgenden Momenten ab: Wie viel vom Regen in den Boden dringt oder auf der Oberfläche abfliesst, wie viel in den porösen Bodenschichten zurückgehalten wird und wie viel verdunstet; wie viel Grundwasser aus höher gelegenen Gegenden auf wasserdichte Schichten zufliesst; ferner welches Gefälle die wasserdichte Schichte hat, über der das Grundwasser sich befindet, endlich in welchem Verhältnisse das Niveau des Grundwassers zum Zuflussniveau sich befindet.

Untersuchungen der jüngsten Zeit haben die Beziehungen der Bodenbeschaffenheit zur Salubrität der Gegend und somit die hohe Bedeutung dieses klimatischen Momentes deutlich dargethan. Es sind hiebei namentlich die physikalische und geographische Beschaffenheit des Bodens, die Durchfeuchtungen desselben und sein Gehalt an organischen Stoffen die massgebenden Factoren.

Wo die physikalische Beschaffenheit der Bodenoberfläche oder der unterhalb derselben befindlichen Gesteinsart ein schnelles Abfliessen der in den Boden gedrungenen Feuchtigkeit nach unten verhindert und der Boden zugleich reich an organischem Detritus ist, wird zu endemischen und epidemischen Krankheiten Anlass gegeben. So hat *Buchanan* die Häufigkeit der Lungenphthise mit der Bodenfeuchtigkeit in Zusammenhang gefunden und den Satz aufgestellt: *Je geringer die Sterblichkeit eines Districtes (in England) an Lungenphthise, ein desto grösserer Theil der Bevölkerung lebt auf einem Boden, welcher einen für das Wasser durchlässigen Charakter hat.* Uebereinstimmend hiermit haben *John Simon* und Andere über die auffallende Erscheinung berichtet, dass in England, Schottland und den Vereinigten Staaten in gewissen Gegenden die Schwindsucht mit der erfolgten Austrocknung des Bodens abnahm. So hat *Pettenkofer* bekanntlich nachgewiesen, dass die Grundluft und der Wechsel derselben im Verkehr mit der äusseren Luft die Gesundheit der Menschen beeinflussen kann. Im Sand- und Geröllboden ist der Luftwechsel grösser als im Lehmboden.

Die Temperaturverschiedenheiten der Luft im Erdboden von denjenigen Luftschichten, die über der Erdoberfläche sich befinden, geben Anlass zur Bewegung und zum Austausch; die gasigen Zersetzungsproducte gehen bei dem Luftwechsel eine Diffusion mit der freien Atmosphäre ein und kommen in Ausdünstungen zu Tage. Die Untersuchungen der Grundluft haben ergeben, dass dieselbe einen ungemein grossen Kohlensäuregehalt besitzt, welcher nach den Monaten wechselt. Eine reiche Quelle gesundheitsschädlicher Beimengungen der Luft liegt oft in den organischen Zersetzungsprocessen auf der Oberfläche der Erde. In Sumpfgegenden wird auf diese Weise zur Entstehung von Malaria Veranlassung gegeben. So lange die zum Zerfalle geneigten organischen Stoffe sich unter Wasser befinden, ist die Zersetzung gehemmt und eine Entwicklung schädlicher Effluvien findet nicht statt. Nimmt aber unter Einwirkung der Trockenheit und höheren Temperatur die Feuchtigkeit ab, so entwickeln sich aus den organischen Stoffen unter Einfluss des Sauerstoffes der Luft flüchtige Ausdünstungen, die, wenn nicht durch

rasche Diffusionen und Winde fortgeführt, die Ursache specifischer Krankheiten werden.

Darum sind flache, mit reichem Alluvium bedeckte, stark bewässerte Ebenen und Sumpfböden als klimatisch durchaus schädliches Terrain zu bezeichnen. Krystallinisch körnige und schiefrige Gesteine hingegen, die stark abfallen und das Wasser gut abfliessen lassen, sind gesund. Die Luft über ihnen ist verhältnissmässig trocken. Ein Gleiches gilt vom Thonschiefer, Kalkstein- und Dolomitfelsen, ebenso Kies, dann der Kreideboden, wenn er nicht mit Thon gemischt ist, auch die durchlässigen Sandsteine sind meistens gesund. Boden und Luft sind daselbst trocken, doch ist das Trinkwasser zuweilen unrein. Sandboden ist gesund, wenn er eine mächtige Lage bildet, ungesund aber, wenn er ein vegetabilisches Bindemittel hat oder Lehm oder Laterit unter der Oberfläche liegt. Thon, dichter Mergel und Alluvialboden sind, wie erwähnt, ungesund, da das Wasser weder abläuft, noch durchgeht.

Der Einfluss des Wassergehaltes im Boden auf die Entwicklung und Ausbreitung des Typhuskeimes und der Zusammenhang zwischen Typhusmortalität und Grundwasserschwankungen ist von den verschiedensten Zeiten erörtert worden, ebenso, dass ein gewisser Grad der Durchfeuchtung des Bodens auch für die Cholera von dem grössten Einflusse ist.

In Bezug auf den Gehalt des Bodens an organischen Stoffen haben namentlich die Forschungen von *Klebs* und *Tommasi* die Bedeutung desselben auf Entstehen von Malaria beleuchtet.

Was die Vegetation des Bodens als klimatischen Factor betrifft, so ist hier vorzugsweise der Wald zu berücksichtigen.

Der Wald gewährt nicht nur Schutz gegen Windströmungen und dadurch, dass er Schatten bietet, gegen Sonnenstrahlen, sondern in demselben ist auch die mittlere Temperatur niedriger als im Schatten des Freilandes. Diese Temperaturdifferenz beträgt nach *Ebermayer* in geschlossenen Holzbeständen: im Sommer im Durchschnitte 2·2° C. (im Juli betrug Mittags die Differenz 4·5° C.) im Herbste nur 0·6° C. und ist in Laubholzbeständen geringer als in Nadelholzwäldern. Die Temperaturextreme der Freilage werden im Walde überhaupt nicht erreicht; der Gang der Temperatur ist also gleichmässiger. Im Walde findet ferner ein beständiger Luftstrom am Boden des Waldes nach der Peripherie und vom Felde zurück nach den Baumkronen statt, wo die Luft etwa 2° C. höher als am Boden ist. Die am Tage kälteren Blätter kühlen die Luft ab, wodurch sich dieselbe senkt. In der Nacht, während welcher die Waldluft wärmer ist als im Freien, sind die Verhältnisse umgekehrt. Die Waldluft wird also beständig ventilirt. Die absolute Feuchtigkeit der Luft zeigt sich durch den Wald nicht beeinflusst, wohl aber ist die Luft stets relativ feuchter als im Freien, und zwar in Nadelholzwaldungen feuchter als in Laubholzbeständen.

Die Waldluft ist ferner ozonreicher als die Luft im Freien, jedoch da die verwesende Humusschichte etwas Ozon entzieht, in geschlossenen Waldbeständen geringer als im Freigelände der unmittelbaren Umgebung des Waldes. Die Waldlisièren sind es also, welche diejenigen aufzusuchen haben, welche die ozonreichste Luft einathmen

wollen und sollen. Der Ozongehalt nimmt von dem Boden nach den Baumkronen hin zu. Doch trägt die Belaubung nichts zur Ozonerzeugung im Walde bei; dies ergibt sich schon daraus, dass der Ozongehalt der Waldluft im Sommer geringer ist als im Winter; der Wald ist höchst wahrscheinlich durch seine grössere relative Feuchtigkeit, die eben im Winter erheblicher ist als im Sommer, als Ozonquelle zu betrachten. Die atmosphärische Elektricität hält mit der relativen Luftfeuchtigkeit völlig gleichen Schritt.

Die Wälder sind darum klimatisch als Regulatoren der Luftwärme und der Luftfeuchtigkeit von Bedeutung, nicht minder aber auch als Schutzwehr gegen den heftigen Anprall der Winde und möglicherweise auch als ozonreiche Desinfectionsmittel. *Rigaud* hat wenigstens in den pontinischen Sümpfen nachgewiesen, dass die Miasmen verbreitenden Effluvien durch den hügeligen Wald abgehalten werden, so dass die Gegend jenseits dieses Waldes von der Malaria verschont ist.

Aber auch die Vegetation im Allgemeinen hat besonders durch ihre Wirkung auf die Wasservertheilung im Boden und die Wasserverdunstung wesentlichen Einfluss auf die Salubrität des Klimas.

Den klimatischen Factor der Luftreinheit und günstiger Boden- und Vegetationsverhältnisse bieten die als Sommerfrischen bezeichneten Orte in waldiger, meist erhöhter Lage, deren es in Mitteleuropa eine grosse Zahl gibt, wo von Mitte Mai bis Anfang October solche „klimatische Cur" genossen werden kann. Diese Sommerfrischen bieten dem Kranken und Kränklichen den Vortheil, dass er der heissen, bedrückenden, auch wohl staubigen und mit Krankheitsstoffen beladenen, ozonarmen Stadtluft entgeht, dass er sich mehr und länger im Freien aufhalten kann, zeitig aufsteht, früh die durch nächtlichen Thau erfrischte und ozonisirte Wald- und Wiesenluft einathmet, Mittags Kühlung und Waldesschatten geniesst und sich dabei allmälig abhärtet. Dabei bieten diese einheimischen Sommerasyle den Vortheil, dass man seine gewohnten nationalen Einrichtungen in Bezug auf Speise, Trank, Wohnung und Schlafstelle vorfindet oder doch mit wenig Kosten und Umständen herbeischaffen kann.

Wir lassen hier eine Uebersicht der deutschen und österreichischen Sommerfrischen folgen:

1. Harz: Suderode 150, Thale 220, Harzburg und Wernigerode 235, Ilsenburg 238, Lauterberg 280, Grund 308, Alexisbad 315, Andreasberg 556, Clausthal Zellerfeld 560, Hohegeiss 620 Meter über dem Meere. Hessisches Hügelland Wilhelmshöhe 500 Meter ü. M.

2. Thüringer Wald: Kösen 110, Köstritz 170, Rudolstadt 195, Salzungen 245, Berka 250, Coburg 275, Eisenach 280, Arnstadt und Schmalkalden 290, Thal 310, Liebenstein 315, Ohrdruf 370, Schleusingen und Tabarz 390, Sonneberg und Katzhütte 400, Friedrichroda 408, Ruhla 418, Lobenstein 470, Elgersburg und Ilmenau 500, Brotterode 508 Meter ü. M.

3. Oberfranken und Fichtelgebirge: Berneck 380, Wiesau 520, Alexandersbad 585, Steben 600 Meter ü. M.

4. Sächsisches Erz- und Elbsandsteingebirge: Königsbrunn 155, Schweizermühle 336, Ottenstein 420, Reiboldsgrün 650 Meter ü. M.

5. Sudeten: Warmbrunn 325, Cudowa 387, Ober-Salzbrunn und Altwasser 394, Charlottenbrunn 400, Flinsberg 528, Görbersdorf 540, Reinerz 560 Meter ü. M.

6. Taunus: Wiesbaden 105, Weilbach 132, Soden 137, Arthal 160, Homburg 189, Schwalbach 282 Meter ü. M.

7. Schwarzwald und Rauhe Alb: Liebenzell 310, Herrenalb 357, Imnau 386, Teinach 397, Freiersbach 402, Boll 405, Petersthal 418, Wildbad 430, Badenweiler 435, Sebastiansweiler 460, Antogast 505, Griesbach 506, Fryberg 590, Rippoldsau 592 Meter ü. M.

8. Bayrische Alpen: Kammersee 474, Reichenhall 480, Mondsee 492, Chiemsee 512, Ammersee und Starnbergersee 539, Königsee 604, Garmisch 692 Meter ü. M.

9. Oesterreichische Alpen: Salzburg 420, Hallein 441, Gmunden 479, Ischl 484, Hallstadt 497, Obertraun 511, Aussee 659 Meter ü. M.

Aufgabe der Klimatotherapie ist es, die Wahl des Klimas für einen bestimmten Kranken zu treffen. Wir sagen ausdrücklich für den Kranken und nicht für die Krankheit, weil eben diese Wahl nicht nach einer bestimmten mathematischen Formel erfolgen kann, sondern einerseits unter genauer Berücksichtigung der einzelnen Componenten des Klimas und der localen Verhältnisse des Ortes, andererseits mit sorgfältiger Erwägung der Constitution des Kranken und seines pathologischen Zustandes. Die Individualität des Klimas wie des Kranken muss studirt werden.

Die allgemeinste Anforderung, welche wir an einen klimatischen Curort, das heisst an einen solchen Ort, der wegen seines Klimas geeignet ist, in bestimmten Fällen den Organismus zu beeinflussen, besteht darin, dass er eine gewisse milde Atmosphäre habe, das heisst jene Verbindung von Temperatur, Feuchtigkeit, Ruhe und Druck der Luft, bei welcher man mehrere Stunden des Tages, in angemessener Kleidung mehrere Stunden im Freien behaglich verweilen kann. Ferner müssen in diesem Orte zweckmässige Einrichtungen für den Genuss der freien Luft vorhanden sein, genügend geschützte Sitzpunkte, Spazierwege u. s. w., und endlich müssen daselbst im Allgemeinen gute hygienische Verhältnisse in Bezug auf Wohnung, Verpflegung, Canalisirung und namentlich Trinkwasser obwalten, und dürfen nicht endemische Krankheiten daselbst herrschen.

Die Arbeiten von *Bertillon* über Acclimatisirung haben erwiesen, dass es immer mit physiologischen Schwierigkeiten verbunden ist, sich in einem Klima niederzulassen, das von dem vollständig verschieden ist, welches man gewohnt ist. Darum soll die Veränderung des Aufenthaltes nicht in zu entfernte Grenzen und vor Allem nicht in zu rascher Weise geschehen. Ein rascher Uebergang vom Norden nach dem Süden ruft oft Diarrhoe hervor, ein Gefühl von Völle, Erregung des Gefässsystems, bronchiale Reizung, Erscheinungen, welche im Allgemeinen nach 2–3 Wochen der Acclimatisirung vorübergehen.

Sicher ist es aber, dass die von *Plinius* bereits betonte „locorum mutatio“ schon an und für sich in vielen Fällen einen günstigen Einfluss auf den Kranken hat, sowohl durch die Entfernung desselben von den schädigenden Momenten eines gewöhnlichen Lebens — Pessimum aegro est coelum, quod aegrum fecit, sagt *Celsus* — als durch eine mächtige neue Anregung des gesammten Stoffwechsels.

Wie seit alter Zeit, sind es noch heutzutage vorzugsweise die Krankheiten des Respirationstractes, in erster Reihe die Phthisis, gegen

welche man die Veränderung des Klimas empfiehlt. Aber es ist dies keinesfalls die einzige Krankheitsgruppe, für welche eine klimatische Cur berechtigt ist. Es gehören vielmehr zu dem Contingente dieser Cur auch: Anämie, Scrophulose, Rheumatismus, Neurosen, allgemeine Körperschwäche, Erkrankungen der Digestions- und Harnorgane, Sexualkrankheiten.

Um die Verhältnisse eines klimatischen Curortes genauer kennen zu lernen, empfiehlt sich die Orientirung nach folgendem, von *Reimer* empfohlenen Schema.

I. Topographie: Lage und allgemeiner Eindruck des Ortes; Geognostisches; Terrainverhältnisse; Vertheilung von Berg, Wald, Wasser und Gebäuden; Elevation; Zutritt der Sonne; Vegetation.

II. Meteorologie. Lage der meteorologischen Station; Vorstand derselben; Arten und Güte der Instrumente. 1. Temperatur nach Celsius, womöglich auf Grund von täglich dreimaliger Beobachtung um 6, 2 und 10 Uhr. Monatsmittel der Wintercurorte für October bis April, der Sommercurorte für Mai bis September. Absolute Maxima und Minima und Mittel der Maxima und Minima. Temperaturgang während des Krankentages. 2. Winde. Regelmässige Strömungen; abgelenkte Winde; Localwinde. 3. Luftdruck. Fluctuation während der einzelnen Monate der Saison und tägliche Fluctuation. 4. Wassergehalt der Luft. Psychrometermessungen zur Feststellung der Monatsmittel der relativen Feuchtigkeit und der Tagesschwankungen derselben. Evaporation. 5. Bewölkung nach der Scala 1—10 und Niederschläge (Thau, Nebel, Regen, Schnee) nach Zahl und Höhe. 6. Allgemeiner Charakter der Witterung als therapeutisches Moment, Ausgehtage und Ausgehstunden; Tage und Stunden, an welchen die Kranken im Freien sitzen konnten und solche, an welchen sie das Zimmer hüten mussten.

III. Mortalität und Morbilität der stabilen Bevölkerung. Mittheilungen über das Verhältniss der Todesfälle zur Kopfzahl. Beobachtungen über den Genius epidemicus, über Endemien und Epidemien, über Krankheiten während sowie ausser der Saison, welche Fremde bedrohen, über Immunität und über die ätiologischen Momente der Krankheiten.

IV. Beobachtungen über die flottirende Bevölkerung. Zusammenstellung der Fremden nach Kopfzahl, Alter, Geschlecht, Beruf und Heimat; Krankheitsformen (Erkrankungen im Gebiete der Respirationsorgane, der Circulationsorgane, der Digestionsorgane und deren Adnexa, der uropoëtischen und Genitalorgane, des Nervensystems, des Haut- und Muskelsystems, der Constitution). Beobachtungen über Acclimatisation und über den Krankheitsverlauf (Todesfälle, Verschlimmerung der Krankheit, Stillstände, Besserungen, Heilungen).

V. Sociale Verhältnisse. Namen der Aerzte; Curvorstand; Apotheken; Stand der öffentlichen Fürsorge für das geistige und leibliche Wohl der Curgäste (Ausübung des religiösen Cultus, gesellige Vereinigungen, Lectüre, Reiseverbindungen, Post und Telegraph, Strassenbeleuchtung, Strassenbesprengung, Trinkwasser, Fahr- und Reitgelegenheit, Spazierwege, Radwege, Badeanstalten, Unterkunft und Verpflegung).

Die Verschiedenheit der einzelnen von uns bereits erörterten klimatischen Factoren charakterisirt gewisse klimatische Gebiete. Hier wollen wir als klimatotherapeutisch wichtig dreierlei Arten hervorheben: Das Höhenklima, das Seeklima und das südliche Klima.

## Höhenklima.

Als Höhenklima bezeichnet man im Gegensatze zum Tiefebenenklima, das Klima der höher als etwa 700 Meter über den Meeresspiegel gelegenen Regionen. Man unterscheidet hiebei mit Rücksicht auf das europäische Hochgebirge, speciell die Alpen, eine subalpine Region, von der Grenze des Tiefebenenklimas bis zu einer Höhe von etwa 1000 Meter, und eine alpine Region von dieser Höhe aufwärts bis zur Grenze der Bewohnbarkeit durch Menschen, welche sich bekanntlich in den Cordilleren von Peru bis auf 4000 Meter über dem Meere erstreckt.

In welchem Niveau die klimatische Höhenlage beginnt, hängt jedoch nicht blos von der absoluten Höhe des Ortes ab, sondern auch von der relativen im Vergleiche zu jener Höhe, auf welcher der Kranke, um dessen Klimawechsel es sich handelt, gewöhnlich lebt.

Die Höhenlage eines Ortes an und für sich bringt specielle Verhältnisse mit sich, deren Studium wir neueren Arbeiten verdanken, unter denen die von *Bert* und *Jourdanet* hervorragen, und sind vorzugsweise drei Momente als charakteristisch in Berücksichtigung zu ziehen: Der verminderte Luftdruck, der verminderte Sauerstoffgehalt der Luft, die eigenthümlichen Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse der Luft (trockene Luft bei ziemlich reichlichen Niederschlägen, kühle Luft bei sehr hoher Sonnenwärme).

Was den Einfluss des verminderten Luftdruckes betrifft, so wurde dieselbe schon besprochen.

Das Gewicht der Atmosphäre, welches jeder Mensch zu tragen hat, nimmt sehr rasch in dem Maasse ab, als wir uns höher erheben, wie dies folgende Tabelle von *Armand* zeigt:

| | Barometerdruck | Gewicht, getragen vom Menschen |
|---|---|---|
| Niveau des Meeres . . | 0·760 | 16·500 Kilogr. |
| Paris . . . . | 0·756 | 15·810 „ |
| Mexico . . . . . | 0·583 | 13·045 „ |
| Quito . . . . . . | 0·553 | 12·870 „ |

Die Bedeutung, welche *Brehmer* dem verminderten Luftdrucke des hohen Klimas als dem wirksamsten Agens speciell gegen die Lungenschwindsucht beilegte, ist mit Recht angefochten worden.

Mit dem verminderten Luftdrucke geht aber zugleich eine Verminderung des Sauerstoffgehaltes einher.

Es ist nämlich feststehend, dass die Luft, je geringer der auf ihr lastende Druck ist, umsomehr an Dichtigkeit abnimmt und ihr Sauerstoffgehalt ein geringerer werden muss. Das Volumen des Sauerstoffes nimmt nach *Robinet* mit der steigenden Höhenlage in folgenden Proportionen ab: Niveau des Meeres 21, bei 2000 Meter Höhe 20·46, bei 6000 Meter 19·42, bei 10,000 Meter 18·42. Die Kohlensäure nimmt nach *Truchot* in folgenden Verhältnissen ab:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Clermont Ferrand . . . | 400 M. hoch, | 3·12 $CO_2$ | auf 100 |
| Gipfel von Puy de Dome | 1.465 „ „ | 2·03 „ | „ 100 |
| Pic de Jancy . . . | 1.886 „ „ | 1·72 „ | „ 100 |

Nach demselben Beobachter nimmt der Ammoniak im Verhältnisse zur Höhe zu.

Die Versuche von *Bert* haben erwiesen, dass die Höhen die Proportion, in welcher der Sauerstoff sich mit den Blutkügelchen verbindet, verringere. Er zeigte, dass eine Verminderung von 0·20 Centimeter des Barometerdruckes bereits eine merkliche Veränderung der Sauerstoffmenge, die normal im Blute enthalten ist, erzeugen. Je geringer das Sauerstoffquantum der Luft, um so tiefer muss die Inspiration werden, bis sie dem Sauerstoffbedürfniss der Lungen entspricht. Mit der Tiefe der Inspirationen wird das Athmen auch langsamer. Der Hochländer athmet tiefer und langsamer als der Flachländer. Nur dann werden die Athmungsexcursionen in einer gegebenen Zeiteinheit trotz tiefer Inspirationen gleich häufig oder noch häufiger wie in gewöhnlicher Luft, wenn der Sauerstoffgehalt der Luft so minim ist, dass zur Befriedigung des Sauerstoffbedürfnisses eine einzige tiefe Inspiration nicht mehr genügt und rasch eine zweite und dritte instinctiv verlangt wird, oder wenn in Folge vermehrten Stoffumsatzes durch rasches Gehen, Aufwärtssteigen u. s. w. die Differenz zwischen der chemischen Zusammensetzung der Athmungs- und Lungenluft so bedeutend wird, dass ängstliches Bestreben nach Ausgleichung häufigere Excursionen erfordert. Wird das Bedürfniss nach Sauerstoff noch mehr gesteigert, dann allerdings werden die Athmungsexcursionen nicht nur häufiger, sondern auch oberflächlicher und Athemnoth stellt sich ein.

Der physiologische Effect der tieferen und selteneren Athemexcursionen in der Höhenluft wird sein:

1. Erweiterung des Thorax und Zunahme seiner Lungencapacität. Der Thorax erhält nach und nach seine grösstmöglichste Ausdehnung und tiefe Inspirationen auf Kosten ihrer Häufigkeit werden ihm unwillkürlich zum Bedürfniss. Gleichzeitig wird die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure eine gesteigerte sein, weil durch das langsame, tiefe Athmen die mechanische Mischung der zurückbleibenden mit der eingeathmeten Luft gefördert und auch die Berührungsfläche zwischen letzterer und dem Blute vergrössert wird. Die in den Lungen zurückbleibende Luft (Residualluft) muss nothwendig vermehrt sein, weil der Sauerstoffgehalt der eingeathmeten Luft — ein relativ geringerer — eine grössere Quantität Luft verlangt zur Befriedigung des normalen Sauerstoffbedürfnisses. Daher kommt es, dass viele Reisende während der ersten Zeit ihres Aufenthaltes im Hochgebirge ein Gefühl von Völle ihrer Lungen empfinden.

2. Veränderung der Herzbewegung. Durch das tiefere Athmen wird die Herzbewegung langsamer. Diese verlangsamte Herzbewegung involvirt gleichzeitig eine Veränderung ihrer Kraft; denn mit der gesteigerten Erweiterung des tiefer inspirirenden Thorax erhöht sich die Saugkraft der von ihm umschlossenen Blutorgane; durch den vergrösserten Druck auf die Unterleibsorgane wird die Entleerung ihrer Venen beschleunigt und das Blut uns, besonders bei der Exspiration, mit vermehrter Kraft durch die Lungen und nach der Oberfläche entsendet.

3. Bessere Ernährung des ganzen Organismus. Unter dem Einflusse der langsameren, aber kräftigeren Herzaction, des veränderten Blutdruckes wird die Blutcirculation und der Stoffwechsel befördert und eine gesteigerte Thätigkeit aller Organe bewirkt. Die Erfahrung lehrt auch in der That, dass der Aufenthalt in der Höhen-

luft den Appetit steigert, den Schlaf bessert und eine Zunahme der Kräfte veranlasst.

Was die Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse der Höhenluft betrifft, so ist aus den psychrometrischen Beobachtungen ersichtlich, dass die absolute Feuchtigkeit eine sehr geringe ist und trotzdem die relative Feuchtigkeit nicht zu einer beträchtlichen Höhe anwächst. Eingeathmete Luft erwärmt sich bei tiefer Einathmung annähernd bis zur Temperatur des Blutes; war diese eingeathmete Luft von geringer absoluter Feuchtigkeit, wird ihre Capacität für Aufnahme von Wasserdampf in Folge ihres nun höheren Wärmegrades sich beträchtlich steigern und bei jeder Athmung eine energische Entziehung von Wasser und ergiebige Wärmeabgabe stattfinden. Diese bedeutende Verdunstung auf dem ganzen Gebiete des Respirationsorganes, die Wärmeabgabe an die eingeathmete Luft kühlt das Blut ab und kann sowohl örtlich bei Erkrankungen der Lungen günstig einwirken, als auch auf den fieberhaften Zustand des Kranken wohlthätig rückwirken (*Spengler*).

Die Lufttemperatur ist im Allgemeinen eine niedrigere, doch ist die Insolation im Hochgebirge eine sehr starke. So fand *Frankland* in Davos am 21. December um 10 Uhr Morgens 44° C., um 2 Uhr 50 Minuten Nachmittags 45° C. Das Licht ist intensiver als im Flachlande, indem die Luft für die Lichtstrahlen dort durchgängiger ist. Die Schatten- und Nachttemperaturen sind sehr niedrig. Im Durchschnitt constatirt man auf je 1000 Meter Erhebung über dem Meere eine Abnahme der Temperatur um 5° C. Die bedeutende Insolation des Hochgebirges ist nach *Volland* nur im Winter vorhanden, während sie im Sommer geringer ist als im Tieflande. Nach *Glaisher* nimmt die Elektricität der Luft im Verhältnisse zur steigenden Höhe ab.

Die Luftbewegung ist im Höhenklima gewöhnlich stark, indem die Gebirge sowohl den allgemeinen als den Localwinden, besonders den täglichen periodischen Winden, das heisst Berg- und Thalwinden, ausgesetzt sind. Doch sind viele Hochgebirgsthäler, namentlich im Winter, vor Winden sehr geschützt.

Zur Erklärung der Wirkung des Höhenklimas wird endlich darauf hingewiesen, dass die Luft in den Höhen antiseptisch ist, das heisst, dass sie keinen jener organischen Keime enthält, welche bei der Putrefaction eine so grosse Rolle spielen. In der That ist die Luftreinheit von Staub sowohl organischen als anorganischen Ursprunges im Hochgebirge sehr gross; allein dies hängt auch von localen Verhältnissen ab. *Pasteur* fand, dass die Luft auf dem Mer de glace frei von gährungerzeugenden Substanzen war, während die des nahen Dorfes Chamonix dieselben in reichlicher Menge enthielt.

Die Bodenbeschaffenheit in dem Hochgebirge charakterisirt sich zumeist als sehr trocken.

Was die physiologischen Wirkungen des Höhenklimas auf den Organismus betrifft, so sind diese wechselnd, je nach der Grösse der Differenz, welche zwischen dem gewöhnlichen Aufenthalt des Individuums und der Höhe des betreffenden Gebirgsortes besteht. Beim Besteigen sehr hoher Berge angestellte Untersuchungen, so von *Lortet, Calberla*, ergaben im wesentlichen Folgendes. Von Seite der Respiration liess sich Steigerung der Frequenz der Athemzüge, zumeist vorübergehend, und

Oppressionsgefühl constatiren; die Circulationsorgane betreffend, ergab selbst sehr langsames Ansteigen der Berge eine bedeutende Pulsbeschleunigung. Die Temperatur in der Mundhöhle sank nach *Lortet* um 4—6° C., doch traten bei selbst kurzer Körperruhe und ebenso im Verdauungsstadium wieder normale Temperaturen ein. In sehr grossen Höhen, 4000 bis 5000 Meter über dem Meere, ist die Bergkrankheit beobachtet worden, deren Symptome Kopfweh, Athmungsbeschwerden, Appetitlosigkeit, psychische Depression, Schwerbeweglichkeit, Blutungen aus dem Zahnfleisch und in der Conjunctiva, sogar besinnungsloses Niederstürzen bildeten. Diese Erscheinungen kommen aber, da klimatotherapeutisch solche Höhen nicht zur Verwerthung gelangen, hier nicht näher in Betracht.

Im subalpinen Gebiete kommen die Eigenthümlichkeiten des Höhenklimas nur in sehr geringem Grade zur Geltung und erst von der alpinen Höhe an machen sich die physiologischen Erscheinungen der erregenden Wirkung der Höhenluft bemerkbar. Daher bezeichnet auch *Lombard* die Luft bei 1000 Meter über dem Meere noch als mehr milde denn tonisirend, bei 1000—1300 Meter als mehr kräftigend und belebend und bei 1300—1800 Meter als tonisirend und sehr erregend.

Die physiologischen Wirkungen des Höhenklimas auf Kranke sind nach *Hermann Weber* folgende:

1. Vermehrte Hautthätigkeit, verbesserte Ernährung und Kräftigung der Haut.

2. Wahrscheinlich Kräftigung des Herzens und der contractilen Fasern des Gefässsystems mit Vermehrung der Frequenz der Herzcontractionen im Anfang des Aufenthaltes, aber Rückkehr zur individuellen Norm nach längerem Aufenthalte, mit grösserer Kraft der einzelnen Contractionen und dadurch vermehrter Saugkraft.

3. Vermehrung der Athemzüge im Anfang des Aufenthaltes, Rückkehr zur Norm in Bezug auf Zahl nach längerem Aufenthalte, bei wahrscheinlich vermehrter Tiefe der Athemzüge. Kräftigung der Respirationsmuskeln und wahrscheinlich auch der elastischen Fasern der feinsten Bronchialästchen. Vermehrte Blutfülle in den Lungen.

4. Im Allgemeinen beträchtlich vermehrte Wasserausscheidung durch die Lunge und vermehrte und erleichterte Kohlensäureausscheidung.

5. In der Mehrzahl der Fälle vorübergehende oder dauernde Vermehrung des Appetites und der Nahrungsaufnahme.

6. Hiedurch verbesserte Blutbildung und Ernährung der Organe.

7. Grössere Energie der Nerventhätigkeit und der Muskeln.

8. Meist Verbesserung des Schlafes.

9. Wahrscheinliche Vermehrung des Stoffwechsels.

Es ergibt sich daraus, dass der Charakter des Höhenklimas ein anregender ist, dass er die meisten Functionen stimulirt und dass er therapeutisch eine kräftigende Wirkung ausübt, aber eine gewisse Integrität und Resistenzfähigkeit der Constitution erfordert, um diese Wirkung erzielen zu können.

Das Höhenklima wird darum günstig einzuwirken im Stande sein:

Bei Anämie und Chlorose, bei den in Folge von ungenügender Bewegung und mangelhafter Sauerstoffaufnahme entstehenden dyspeptischen Beschwerden, bei Stasen in den Unterleibsgefässen, Hämorrhoidalleiden und darauf beruhenden psychischen Depressionszuständen.

Asthmatischen convenirt die Gebirgsluft meist recht gut. Nach *Pidoux* gibt es bei 2000 Meter Höhe und darüber keine Asthmatischen mehr. Nach *Lombard* ist es besonders das feuchte Asthma, das durch Gebirgsluft gebessert wird.

Eine grosse Zahl von Neurosen wird mit Erfolg durch Höhenluft geheilt, vielleicht auch deshalb, weil überhaupt der Stoffwechsel lebhafter angeregt wird. Ueberdies ist bei nervösen Individuen das grossartige Schauspiel, das sich beim Aufenthalte auf hohen Bergen bietet, das anregende Bergsteigen, selbst ein nicht zu unterschätzendes psychisches Moment der Behandlung.

*Lombard* hat beobachtet, dass bei Aufenthalt im Höhenklima die Menses stärker fliessen und die Dysmenorrhoe seltener wird.

Seit einiger Zeit wurden die Höhen auch als Zufluchtsorte für die Phthisiker empfohlen, und zwar nicht blos als Sommer-, sondern auch als Winterstationen.

Als Sommerstationen bieten die Höhen den Phthisikern allerdings manche Vortheile: Die nöthige Entfernung von den grossen Städten und deren Vergnügungen, die Leichtigkeit, im Freien zu leben, in der Mitte einer wenig dichten Bevölkerung und bei einer wenig hohen Temperatur, welche überdies auch weniger veränderlich ist. Allerdings ist dem gegenüber aber die Heftigkeit des Windes und die Häufigkeit der Nebel auf den Höhen zu fürchten. Die entwickelte Phthise kann nur dann Gegenstand einer therapeutischen Behandlung im Höhenklima sein, wenn sich noch keine wesentlichen Zerstörungen der Lunge zeigen. Ist das letztere der Fall, dann schreitet der Process im Hochgebirge nur um so rascher seinem traurigen Ende zu. Sehr heruntergekommene Kranke vermögen den energischen Einflüssen des Klimas keinen Widerstand mehr zu leisten. Hingegen leistet das Gebirgsklima gute Dienste, wenn die Krankheit im Beginne begrenzt ist, ohne febrile Symptome, wenn die Muskelkraft des Patienten gut ist. Ebenso eignet sich das Höhenklima für jene Form der allgemeinen Ernährungsstörung, welche als Anlage zur Phthise bezeichnet wird, und zwar wird durch den Aufenthalt im Hochgebirge die Gesammtconstitution gekräftigt und können selbst gewisse Fehler im Thoraxbau durch die Lungengymnastik theilweise ausgeglichen werden.

Die vor einiger Zeit aufgestellte Ansicht von der Immunität der Berghöhen gegen Lungenschwindsucht konnte sich genauerer kritischer Sondirung gegenüber nicht behaupten. Ausgehend von der Absenz oder dem seltenen Vorkommen der Phthise auf Berghöhen, glaubte man absolute Schwindsuchts-Immunitätshöhen annehmen zu können, welche nach den Breitegraden gegen den Pol zu allmälig tiefer lagen, so dass demnach in unseren Breitegraden etwa 400—500 Meter, in der Schweiz etwa 1000 Meter, in den Cordilleren Perus aber erst etwa 4300 Meter Höhe über dem Meere die sogenannte Immunitätsgrenze bilden sollten.

*Jourdanet* glaubte, das Niveau, in welchem die Immunität gegen

Phthise beginnt, dadurch zu bestimmen, dass er dafür die Hälfte der Höhe fixirte, welche die Meeresfläche von der Linie des ewigen Schnees trennt. So beginnt unter dem Aequator, wo das Niveau des ewigen Schnees 4800 Meter beträgt, die Immunität bei 2400. In Mexico, wo der ewige Schnee sich bei 4500 Meter findet, würde die Immunität bei 2250 beginnen; in der Schweiz, wo man steten Schnee bei 2700 Meter findet, würde die Immunität bei 1350 anfangen; in Schweden wäre bei der Schneelinie von 1400 Meter die Immunitätslinie bei 700 und unter den Polarbreiten, wo steter Schnee herrscht, wäre die Immunität 0·00 Meter, das heisst, das Vorkommen der Phthise gleich Null. Es ist dies ein Gesetz, das sehr mathematisch klingt und ausserordentlich exact erscheint, das aber nur den einzigen Fehler hat, dass es nicht wahr ist.

Genaue Nachforschungen und die Beobachtungen der Schweizer Aerzte haben gezeigt, dass zwar die Schwindsucht in grösseren Höhen viel seltener ist als im Tieflande, aber durchaus daselbst nicht gänzlich fehlt. Während die Ackerbau und Viehzucht treibende Bergbevölkerung wenig Phthise auf den Höhen zeigt, ohne dass jedoch von Immunität die Rede sein kann, so bieten die hochgelegenen, besonders die von Uhrenfabrikanten bevölkerten Jurathäler bis zu dem höchst bewohnten Locale hinauf, welches schon wirkliches Alpenklima hat, in nicht unbeträchtlicher Zahl tuberculöse Lungenaffectionen. Die Hochlage bietet also weniger Immunität als die Lebensart und Beschäftigung der Bevölkerung.

Auf die Anschauung von der Immunität und von der günstigen Wirkung des Höhenklimas wurde in den letzten Jahren auch die Klimatotherapie der Lungenschwindsucht mittelst verlängerten Aufenthaltes in eigenen Sanatorien in Höhenregionen begründet. Diese Frage ist jedoch noch nicht endgiltig gelöst. Ein Theil der englischen und deutschen Aerzte, *Weber* in London, *Küchenmeister*, *Brehmer*, *Spengler*, plaidirt eifrig für die Ueberwinterung Schwindsüchtiger im Gebirge in der immunen Gegend und vertheidigt diese Ansicht mit folgenden Gründen: Die Winterkälte sei im Gebirge nicht so exorbitant, als man im Allgemeinen sie annehme. Kälte bis zu einem gewissen Grade sei durchaus nicht von Nachtheil und könne sich ja der Kranke durch zweckmässige Kleidung gegen sie schützen. Die Tage, an denen der Kranke im Gebirge wegen der Kälte und des Schneefalles am Ausgehen verhindert sei, werden im Süden durch Regen, Wind und Staub aufgewogen, welche dem Kranken ebenfalls nicht gestatten, Bewegungen im Freien vorzunehmen. Die Gebirgsluft hindere den in den Lungen abgelagerten Krankheitsstoff, in käsige Degenerationen überzugehen. Das Bergsteigen vermehre die Lungencapacität; die frische Luft steigere den Appetit und dadurch die Gesammternährung, selbstverständlich unter der Bedingung kräftiger Fleischkost, starker Weine, guter Milch u. s. w. Vor der Kälte, sowohl der Einathmungsluft als der Douchen und Abreibungen habe man sich mit Unrecht gefürchtet; gewisse kräftigere Naturen reagiren auf dieselbe besser als andere, nicht genügend widerstandsfähige.

Dieser Streitpunkt ist schwer zu erledigen, aber sicher ist, dass die Ueberwinterung in den Höhencurorten für Phthisiker grosse Nachtheile hat. Vor Allem bietet die grosse Differenz der Schatten-

und Sonnentemperaturen sehr leicht Gelegenheit zu Erkältungen und deren Folgezuständen. Es ist für die Kranken eine schwierige Aufgabe, so viel als möglich die Sonnenstrahlen zu geniessen und sich so gut als möglich gegen die kalte Luft zu schützen. Die Kranken müssen ferner, um günstigen Erfolg zu haben, sich einer starken activen Bewegung hingeben können; sie müssen der beträchtlich kalten Luft Widerstand leisten können und müssen endlich genug kräftige Digestionsorgane haben, um die reichliche Nahrung vertragen, viel Milch trinken, viel Butter essen und schweren Wein vertragen zu können. Sie dürfen endlich nicht vor der Langeweile der langen Abende, die um 3 Uhr Nachmittags beginnen, zurückschrecken.

Im Allgemeinen lässt sich sagen: Günstige Erfolge solcher Ueberwinterung im Gebirge werden zumeist nur erzielt bei stationären Phthisen und bei phthisischer Anlage; unsicher ist bis jetzt noch die Berechtigung ihrer Anwendung bei activer Phthise. Die Höhe, in welcher sich der Kranke aufhalten soll, richtet sich auch nach der grösseren oder geringeren Irritabilität des Nervensystems. Höhere Berggipfel und Hochplateaus, welche allerdings am reinsten die Einflüsse der Gebirgsluft zur Geltung kommen lassen würden, können, der in jeder Hinsicht extremen Zustände wegen, nicht gut für längeren Aufenthalt zu klimatotherapeutischen Zwecken geeignet sein. Es sind meist rinnenförmige tiefere Thalmulden oder Hochthäler die für solche Sanatorien geeigneten Oertlichkeiten. Bei gleicher Höhenlage werden diejenigen Orte den Vorzug verdienen, wo am wenigsten rapide Wetterwechsel vorkommen, wo am meisten Pflege und Comfort vorhanden ist und wo zuverlässige Aerzte zu Gebote stehen. Solche klimatische Höhencurorte sind besonders: Panticosa, Davos, Görbersdorf.

Contraindicirt ist das Höhenklima bei Phthisikern mit ausgebreiteten Läsionen, mit schweren Kehlkopf- und Darmaffectionen, bei grossem Kräfteverfall, bei sehr herabgekommenen Individuen überhaupt, deren Digestionsorgane sehr afficirt erscheinen, oder welche sehr erethischer Natur sind, leicht frequenten Puls zeigen oder unfähig sind, Kälte und Temperaturwechsel zu vertragen, ferner bei organischen Herzkrankheiten.

Höhencurorte im engeren Sinne, das heisst solche, die, in einer Höhe von mehr als 700 Meter gelegen, die Wirkung des Höhenklimas darbieten, sind:

Bormio im Veltlin, Oberitalien, 1448 Meter ü. M., durch prachtvolle Kunststrassen mit Tirol und dem Comersee, sowie mit der Schweiz verbunden. Herrliche Lage, mittlere Saisontemperatur 16° C. Saison vom 1. Juni bis Ende September. Die milde und frische Bergluft zeigt noch nicht die Rauhheit des Hochgebirges und ist durch die waldige Umgebung nicht zu trocken.

Churwalden, 1217 Meter ü. M., in der Schweiz in einem engen Thale gelegen; mittlere Sommertemperatur 14° C., wenig Regen. Saison von Juni bis September. Sehr passende Uebergangsstation zu Vor- und Nachcuren von St. Moritz und Davos, wo rascher klimatischer Wechsel vermieden werden soll.

Davos, 1556 Meter ü. M., im Canton Graubündten der Schweiz. Der eigentliche Winter-Höhencurort, das Davoser Alpenthal, zieht sich von Nordosten nach Südwesten zwischen hohen Gebirgsmassen hin.

Das Klima von Davos ist das eines Alpenthales mit einem mässig warmen Sommerhalbjahr von Mai bis October und einem kalten Winterhalbjahr von November bis April, während welch' letzterer Zeit das Thal fortwährend mit Schnee bedeckt ist.

Engelberg, 1010 Meter ü. M., im Canton Unterwalden der Schweiz, in einem geschützten Thale, staubfrei aber schattenlos. Saison Ende Juni bis Ende September.

Görbersdorf in Preuss.-Schlesien welches nicht die von uns angegebene Höhengrenze für Höhencurorte erreicht, zählen wir hier unter diesen auf, weil es für Norddeutschland die Rolle eines solchen in sehr wirksamer Weise durchführt. Es liegt 540 Meter ü. M., in einem Hochthale, in dem das Riesengebirge mit dem Eulengebirge verbindenden Theile der Sudeten, durch Bergzüge von 800—900 Meter Höhe vor Winden geschützt. Sommer- und Wintersaison.

Heiden, 806 Meter, Gais, 934 Meter und Weissbad, 820 Meter ü. M.; diese drei sowie eine grosse Zahl anderer Curorte im Canton Appenzell der Schweiz, von Rorschach am Bodensee leicht zu erreichen. Ihre Lage, bis auf Weissbad, ganz ungeschützt auf dem baum- und schattenlosen, aber ungemein lieblichen Hochplateau; Luft wegen der Nähe des Bodensees mässig trocken, Weissbad sogar ziemlich feucht. Saison von Juni bis September.

Kreuth, 829 Meter ü. M., in Baiern. Vollkommen geschützte Lage in einem engen Waldgebirgskessel. Absolut staubfrei. Saison von Juni bis Mitte September.

Partenkirchen in Baiern, 780 Meter ü. M., geschützte Lage in einem ziemlich weiten, von hohen Kalkgebirgen eingeschlossenen, mattenreichen Thale. Wohnungen zumeist in den an der staubigen Dorfstrasse gelegenen Hôtels, daher der Aufenthalt in der nahen Curanstalt Kainzenbad vorzuziehen. Saison von Juni bis September.

Pertisau am Achensee in Tirol, 945 Meter ü. M., in malerischer Lage, ziemlich geschützt, beliebter Sommeraufenthalt.

Pontresina, 1828 Meter ü. M., sonnig gelegen, gegen Nordosten vollständig geschützt, eignet sich ebensowenig wie die gleichfalls im Ober-Engadin der Schweiz gelegenen St. Moritz, 1856 Meter ü. M., und Samaden, 1707 Meter ü. M., wegen der häufigen und schroffen täglichen Temperaturwechsel für Schwindsüchtige, höchstens für sehr torpide Kranke und in stationären Zuständen.

St. Wolfgang in der Fusch, in Salzburg, herrlicher Alpencurort in geschützter Lage, 1177 Meter ü. M., während der Sommermonate günstiger Aufenthalt; ebenso das nahe gelegene Zell am See, 794 Meter ü. M.

Tarasp-Schuls im Unter-Engadin der Schweiz, 1179 Meter ü. M., mittlere Saisontemperatur 14° C., hat geschützte Lage. Saison Juli und August.

Die aussereuropäischen, in den mächtigen Gebirgsstöcken der Anden und des Himalaya sehr viel höher gelegenen Höhencurorte sind wegen der grossen Entfernung für Kranke Mitteleuropas wohl kaum zugänglich. Dahin gehören die Militär-Sanatorien Dagshai, 1919 Meter ü. M., und Kassauli, 2111 Meter, sowie Simlah, 2280 Meter, im Himalaya und Jauja und Huancayo, 3180 bis 3590 Meter in den Peruanischen Anden.

# Seeklima.

Das Seeklima charakterisirt sich durch die grössere Feuchtigkeit der Atmosphäre, den stärkeren Luftdruck (die Dichtigkeit der Luft entspricht über unseren nördlichen Meeren einem Barometerstande von circa 762 Millimeter) und die grössere Gleichmässigkeit der Temperatur. Die Lufttemperatur ist niedriger als am Continente, aber stetiger, mit weniger Sprüngen; die Unterschiede zwischen Sommer und Winter sind geringer, ebenso die zwischen Tag und Nacht. Die Feuchtigkeit ist immer bedeutender, weil die Quelle der Verdunstung, das Meer, so nahe ist. Auch die relative Feuchtigkeit ist gleichmässig grösser, weil die von den Winden zugeführte Luft schon bis zu einem gewissen Grade mit Meeresfeuchtigkeit gesättigt ist. Selbst wenn es selten regnet, ist doch der Saturationsstand bleibend höher, auch des Mittags, als im Innern des Festlandes. Der Luftdruck ist auf dem Meere stets hoch, die Schwankungen sind bedeutend, wenn auch von grösserer Regelmässigkeit.

Die Bewegung der Luft ist stets eine lebhafte, namentlich durch die Localwinde, welche durch die ungleichmässige Erwärmung und Abkühlung von See und Land bei Tag und Nacht entstehen. Die Winde sind von grosser Wichtigkeit für die Wirkung des Seeklimas. Viel Feuchtigkeit mit einer niederen Lufttemperatur vermindert den Stoffwechsel, aber bewegte Luft hat den entgegengesetzten Effect. Die stimulirende, erfrischende Wirkung einer Seereise ist bekannt.

Der Ozongehalt der Seeluft ist stets sehr gross und auch die Luftreinheit ist im Allgemeinen bedeutend, namentlich fehlt der Staub. Die localen Verhältnisse sind übrigens hier sehr massgebend. Denn es kann die Landbrise über ein ungesundes Hinterland kommen und dann Emanationen zersetzter animalischer und vegetabilischer Stoffe gegen die Seeküste führen; ein Gleiches kann stattfinden, wenn zur Zeit der Ebbe solche Stoffe in grosser Menge auf dem Strande oder auf den Sandbänken liegen bleiben.

In Folge des höheren Luftdruckes ist die Menge des Sauerstoffes in der Seeluft vermehrt, die Kohlensäuremenge etwas vermindert.

Charakteristisch ist auch der Kochsalzgehalt der Seeluft. Die Menge dieser Salztheilchen in der Luft wächst mit der Nähe des Meeres, dessen Bewegtheit, und im Verhältnisse zur Richtung und Strecke des Windes, hat aber keine nachweisbaren Beziehungen zu Luftdruck, Luftwärme und Feuchtigkeit. Die Ursache dieser Salzhaltigkeit ist eine Zerstäubung des Seewassers, welche theils aus dem Kamme einer jeden Woge, theils auf dem flachen Strande und auf den Küstenriffen erfolgt.

Was die physiologischen Wirkungen der Seeluft betrifft, so haben verschiedene Untersuchungen, besonders die von *Beneke* ergeben, dass der Wärmeabfluss von einem erwärmten Körper, also auch von der Haut des Menschen am Meeresstrande rascher erfolgt, als auf den Gebirgshöhen. Um die verlorene Wärme zu ersetzen, bedarf es einer Steigerung des Stoffwechsels, die, weil der Wärmeverlust am Meere stärker als im Gebirge, am Meere auch beträchtlicher sein muss als in den Bergen.

*Beneke* fand bei Aufenthalte an der See Vermehrung des Stoffwechsels, besonders Zunahme des Harnstoffes und der Schwefelsäure im Urin, Abnahme der Phosphorsäure und Harnsäure, Vermehrung der Urinmenge, Zunahme des Körpergewichtes. Bei den meisten Menschen findet durch den Aufenthalt in der Seeluft eine kleine Verminderung der Athemfrequenz und der Pulsfrequenz statt im Vergleich mit dem Aufenthalte im Binnenlande. Schlaf und Appetit sind gewöhnlich vermehrt. In der ersten Zeit machen sich öfter Symptome von Nervenerregung geltend. In der gleichmässig niedrigen Temperatur der Seeluft liegt ein Grund, warum Erkältungen daselbst so selten vorkommen, das Hautorgan im Gegentheile gekräftigt und abgehärtet wird.

Der Kranke muss aber, um Nutzen von seinem Aufenthalte am Meere zu erzielen, die zu einem günstigen Erfolge nothwendige Steigerung des Stoffwechsels ohne Nachtheil ertragen können.

Es ist eine gewisse Integrität des Organismus nothwendig und speciell, dass die Verdauungsfunctionen in einer Weise von Statten gehen, welche den gesteigerten Anforderungen entsprechen.

Darf man einem Individuum eine beträchtliche solche Steigerung nicht zumuthen, so ist der Aufenthalt am Meere nicht angezeigt. So erklärt sich die alte Erfahrung, dass sehr reizbare Personen am Meere sich unbehaglich fühlen.

Nicht zu unterschätzen ist der psychische Einfluss, den der Aufenthalt am Meere auf den Kranken übt, und vollkommen begründet ist der Ausspruch *Humboldt's*: „Die Unermesslichkeit des Gemäldes, das sich im Meere vor uns ausbreitet, übt unbestreitbar einen heilsamen Einfluss auf die Seele.“ Die Majestät des Meeres, die Bewegung der Wellen, das wechselvolle Treiben von Ebbe und Fluth wirken in mächtig wohlthätiger Weise auf die Phantasie und das Gemüth des Kranken.

Der Aufenthalt in der Seeluft ist angezeigt: Bei Anämie und Chlorose, vorausgesetzt, dass die Digestion eine gute und die Resistenzfähigkeit des Organismus überhaupt eine genügende ist, ferner bei ungenügendem Stoffwechsel und Ernährungsstörungen, besonders bei Scrophulose. Für ungenügend entwickelte, scrophulöse oder zur Phthise geneigte Kinder ist der mehrmonatliche Aufenthalt im Seeklima oft das beste, am energischesten wirkende Mittel zur Kräftigung der Constitution. Auch wo die sexuelle Entwicklung schwierig und unregelmässig von Statten geht, zeigt sich die günstige Wirkung des Aufenthaltes in der Seeluft.

Was die Krankheiten der Respirationsorgane betrifft, so wirkt die Seeluft auf diese als ein mässig reizendes, dabei den Gesammtorganismus kräftigendes Mittel. Bei chronischen Krankheiten der Athmungsorgane beruht die wohlthätige Wirkung der Seeluft darauf, dass sowohl die Function der Lunge, als die der Haut lebhafter angeregt wird. Die Steigerung der Hautthätigkeit, ihre vermehrte Ausdünstungsfähigkeit einerseits, die den Lungen zugeführte grössere Menge von Sauerstoff, Salztheilchen, Brom- und Jod-Elementen andererseits sind die wirksamen Momente. Bei der nicht vorgeschrittenen Lungenphthise ist das Seeklima unter Beobachtung der nöthigen Vorsichtsmassregeln, besonders zum Schutze gegen heftigen Wind, und vorausgesetzt, dass die Assimilationsorgane in guter Ordnung sind und keine Neigung zu Hämoptoe besteht, von Nutzen. *Verhaeghe* hat in einer beachtenswerthen Arbeit

auf das seltene Vorkommen der Tuberculose der Lungen unter den Küstenbewohnern der Nordsee hingewiesen und schreibt dieses, sowie das seltene Vorkommen der Scrophulose unter der Seebevölkerung, der Steigerung der Hautfunctionen und Einathmung der eigenthümlichen Bestandtheile der Seeluft zu. Die Engländer errichten in der neuesten Zeit am Seestrande Hospitäler für scrophulöse Kinder und für Erwachsene mit scrophulösen und tuberculösen Erkrankungen.

Contraindicationen gegen das Seeklima bilden: Sehr grosse Körperschwäche und Resistenzunfähigkeit, Krankheiten des Herzens, schwere Circulationsstörungen, Asthma, hochgradige nervöse Reizbarkeit, fieberhafte Zustände jeder Art.

Am reinsten tritt die Wirksamkeit der Seeluft zu Tage auf den vom Meere ganz umgebenen Inseln — Insularklima, dann auch zum grössten Theile an den Meeresküsten — Litoralklima. Das Klima der Hafenstädte hat schon manche Nachtheile: die Temperatur ist ungleichmässiger, die Luft dampfreicher und höher saturirt, der Barometerdruck höher, das Bodensubstrat häufiger aus Alluvium bestehend und ausserdem sind zu Importationen von Krankheiten reichlichere Gelegenheiten.

Orte mit Meeresklima sind um so weniger klimatotherapeutisch in Berücksichtigung zu ziehen und zu verwerthen, je mehr hohe Breitenlage und damit vorwiegend ungünstige Jahreszeit, unvortheilhafte Himmelsrichtung des Hinterlandes, unwirthliche und ungesunde Uferbeschaffenheit die Vorzüge beschränken, je grösser die Morbilität der Bewohner ist. Am nördlichen atlantischen Meere überwiegen mehr die sedativen, am mittelländischen Meere hingegen mehr die anregenden Klimaqualitäten.

Von der Voraussetzung ausgehend, dass das Schiff im günstigen Meeresbezirke am intensivsten und vollständigsten die Beeinflussung des Organismus durch das Meeresklima gestatte, hat man jüngstens wieder Seereisen für Tuberculose, Scrophulöse und Schwächlinge vorgeschlagen.

Es ist dies kein neues Mittel. Schon *Plinius* berichtet, dass man Phthisiker einschiffte: „neque enim Aegyptum propter se petitur, propter longam quietatem navigandi." Aehnliches findet sich auch bei *Celsus* und *Aretaeus*. In neuerer Zeit ging die Empfehlung, Phthisiker auf Seereisen zu schicken, von *Laennec*, dann von *Brocheton*, *Faunet*, *Clark* u. m. A. aus. *Peacock* hat jüngstens lange Seereisen bei einer grossen Zahl von Krankheiten empfohlen. Er hält dieses Mittel überall da angezeigt, wo eine Schwächung der Kräfte, besonders der Verdauungsfunctionen vorhanden ist, vor Allem bei Phthisis, bei kachektischen, schwächlichen Kindern, bei Entwicklungsstörungen zur Pubertätszeit. Er sendet die Kranken bis an's Cap der guten Hoffnung oder nach Australien. Englische Autoren, darunter *Grégory*, sehen auch in der Hämoptoe der Phthisiker keine Contraindication für die Seereisen.

Es lässt sich wohl annehmen, dass die Feuchtigkeit und Reinheit der Seeluft, ihr Kochsalzgehalt auf die Schleimhäute des Respirationstractes günstig einwirken, dass überhaupt der wohlthätige Einfluss der Seeluft am deutlichsten bei Seereisen zur Geltung kommt, indem das im Gange befindliche Schiff, umgeben von dem Meeresnebel, einem colossalen Pulverisationsapparate von Seeluft vergleichbar ist. Es unterliegt ferner keinem Zweifel, dass der Aufenthalt auf dem Meere, die passive Bewegung auf dem Schiffe auf die peristaltischen Bewegungen

der Eingeweide wirkt und die Verdauung wesentlich gebessert werden kann. Allein die Seereise bringt für den Kranken auch manches Unangenehme, ja sogar Gefährliche mit. Es gehört hieher das Fehlen manch gewohnten und geradezu nöthigen Comforts, die oft ungeeignete Kost, die drohenden Stürme und Unwetter und am meisten die Seekrankheit. Einem zu Hämoptoe geneigten Phthisiker, dessen Ernährung ohnedies heruntergekommen ist, durch 40 Tage und noch länger Uebligkeiten zuzumuthen, ist denn doch zu stark und wird nicht jeder Arzt verantworten wollen. Nach den Ziffern von *Bertillon* ist die Seefahrt schon an und für sich für Kinder mörderisch und steigt die Sterblichkeit der Frauen, ja selbst der Männer während der Seefahrt beträchtlich.

*Williams* berichtet über 18 Phthisiker, deren Befinden er genau controliren konnte, die er nach Australien, Amerika, Indien, China und an das Cap schickte, mit der Weisung, sich, sobald sie dort angekommen sind, gleich wieder nach England einzuschiffen, so dass nur die Seereise zur Geltung kam. Unter diesen 18 Kranken waren 89% gebessert und nur bei 5·5% war das Uebel stationär geblieben.

Auf einer Insel oder am Meeresstrande ist jedenfalls der Patient eher als auf dem Schiffe in der Lage, sich Comfort zu schaffen, vor Allem aber, wenn unangenehme Zufälle eintreten, das Klima wieder zu wechseln.

Die Seeklimate werden gewöhnlich nach dem Feuchtigkeitsgrade ihrer Luft in feuchte, mittelfeuchte und trockene unterschieden, welche Unterscheidung therapeutisch die Bedeutung hat, dass mit der grösseren Feuchtigkeit eine grössere Gleichmässigkeit der klimatischen Factoren einhergeht, wodurch die Wirkung auf den Organismus mehr beruhigend, sedativ wird, während durch die entgegengesetzten Verhältnisse das weniger feuchte Seeklima einen mehr erregenden und tonisirenden Charakter erhält.

Zu den feuchten Seeklimaten gehören:

1. Feuchte und warme Insel- und Küstenklimate: Madeira, die Canarischen Inseln, die Azoren, Ceylon, die Sandwich-Inseln, die Bahama-Inseln, die Virginischen Inseln, Cuba, Jamaica, Florida, Georgia und Südcarolina, die Gesellschafts- und Freundschafts-Inseln, die Fitschi-Inseln, St. Helena.

2. Feuchte und kühle Insel- und Küstenklimate: Insel Bute in Schottland, die Hebriden, die schwedische Insel Marstrand.

Zu den mittelfeuchten Seeklimaten gehören:

1. Mittelfeuchte und warme Insel- und Küstenklimate: Mogador und Tangiers in Marocco, Algier, Cadix, Gibraltar, Ajaccio, Palermo, Pegli, Venedig, Lissa, Lesina, Corfu, Lissabon, Arcachon.

2. Mittelfeuchte und kühle Insel- und Küstenklimate: Die Küstenorte von England und Irland, von denen nach *H. Weber* sich als Wintercurorte eignen: Queenstown, Penzance, die Scilly-Inseln, Torquay, Teignmouth, Exmouth, Sidmouth, Bournemouth, der Undercliff auf der Insel Wight mit Ventnor und Bonchurch, Hastings, Llandudno, Grange, während für

Sommercurorte an den Seeküsten von England, Schottland und Irland eine grosse Auswahl besitzt; ferner in Frankreich: Brest, Dinard, Villers-sur-mer, Deauville, Trouville, Hâvre, Etretat, Fécamp, Dieppe, Boulogne, Calais; in Belgien: Ostende, Blanckenberghe; in Holland: Scheveningen; in Deutschland: Borkum, Baltrum, Langeroog, Spikeroog, Wangeroog, Norderney, Dangast, Cuxhaven, Wyk, Westerland; auch Marienlyst, Düsternbrook, Travemünde, Doberan, Warnemünde, Putbus, Heringsdorf, Misdroy, Swinemünde, Rügenwalde, Colberg, Zoppot, Cranz.

Zu den trockenen Seeklimaten gehören:

Die zugleich durch höhere Luftwärme ausgezeichneten Orte: Hyères, Cannes, Le Cannet, Nizza, Beaulieu, Monte Carlo, Mentone, Bordighera, San Remo, Alassio, Castellamare, Salerno, Amalfi, Insel Capri, Insel Ischia, Catania, Insel Malta, die Balearischen Inseln, Barcelona, Valencia, Alicante, Malaga, Alexandria, Smyrna, Capstadt in Süd-Africa, Sydney in Australien.

## Südliches Klima.

Das südliche Klima, seit alter Zeit die eigentliche klimatische Winterstation für eine grosse Gruppe chronischer Erkrankungen, wird therapeutisch vorzugsweise wegen der im Winter vorhandenen grösseren Luftwärme verwerthet, aber auch wegen aller jener klimatischen Factoren, welche wir, als mit dieser zusammenhängend, bereits des Näheren erörtert haben.

Die südlichen klimatischen Curorte bieten vor Allem die Möglichkeit, den Kranken auch während der Winterszeit eine grössere Zeit des Tages im Freien die Luft geniessen zu lassen, dann aber ihn überhaupt vor den Unbilden der rauhen Jahreszeit zu schützen. Dies wird vorzugsweise dadurch erreicht, dass die südlichen klimatischen Curorte einen kürzeren Winter haben und während desselben die Atmosphäre mildere und wärmere Beschaffenheit bietet. Die Tage sind länger, die Insolation an denselben ist stärker. Die Zahl der heiteren Tage ist grösser, die der Schneetage seltener. Die Luft bietet von den gewohnten abweichende Feuchtigkeits- (sei es trockener, oder feuchter) und Luftdruckverhältnisse. Die immer lebende, meistens reiche Vegetation, die neuartige, imposante Landschaft, die veränderte Lebensweise sind endlich weitere nicht zu unterschätzende Momente.

Von den einzelnen klimatischen Factoren steht bei den südlichen klimatischen Curorten in erster Linie die Luftwärme; doch handelt es sich hierbei nicht vorzugsweise um hohe Wärmegrade, sondern um Gleichmässigkeit eines gewissen mässigen Grades von Wärme. Die Lufttemperatur soll wenigstens einige Stunden des Tages 10—12° C. im Schatten betragen. Orte, welche während des ganzen Winters den ganzen Tag eine solche Temperatur besitzen, gibt es in Europa nicht.

Geringe Oscillationen der Temperatur sind nicht nur unschädlich, sondern sogar nothwendig, aber die Variationen der Temperatur dürfen, wenn das südliche Klima als für Kranke günstig bezeichnet werden soll,

nur von geringer Stärke sein und nur zu bestimmten regelmässigen Stunden erfolgen, so dass sich der Kranke dagegen schützen kann.

Der Luftdruck kann bei den südlichen klimatischen Curorten ein verschiedener sein, je nachdem sie in geschützten Gebirgsthälern oder an der Meeresküste liegen. Von Wichtigkeit ist Berücksichtigung der Winde, namentlich Schutz gegen die nördlichen Luftströmungen. Starke Winde sind ein entschieden schädliches Moment.

Höchst beachtenswerth ist der Grad der Luftfeuchtigkeit des südlichen Klimas. Eine trockene oder bewegtere Luft wirkt reizend auf sensible Personen oder schwache Respirationsorgane, während eine mässig feuchte, wenig bewegte Luft milde, angenehm beruhigend erscheint.

Selbstverständlich kommen auch die Luftreinheit und die Bodenverhältnisse in Betracht.

Aber ausser einer gewissen Durchschnittswärme und geringen Tagesschwankungen derselben, der Seltenheit schroffer Wetterwechsel, einem gewissen Feuchtigkeits- und Reinheitsgrade der Luft, heiterem Himmel, Fehlen der Winde, günstiger terrestrischer Configuration und gutem Trinkwasser gehört noch zu den Erfordernissen eines südlichen klimatischen Curortes, dass die socialen Verhältnisse angenehm, die Einrichtungen im Hause zweckmässig, die Kost gut und nahrhaft sei. Aengstliche meteorologische Tabellenberechnungen haben oft für den Arzt, der einen Kranken nach dem Süden schickt, nicht so viel Wichtigkeit, als die Beantwortung folgender einfacher zwei Fragen: Wie viel Tage des Winters und Frühjahrs kann Patient an diesem Orte ohne Gefahr Bewegung in freier Luft machen, und wie bekommt dem Fremden die Nahrungsweise in dem Orte? Wir müssen ferner sorgfältige Kenntniss darüber haben, ob daselbst gute oder schlechte Gesundheitsverhältnisse herrschen.

An einen südlichen klimatischen Curort sind deshalb folgende Anforderungen zu stellen: 1. Die Temperatur sei mässig hoch, aber gleichmässig und deren tägliche, wie monatliche Schwankungen nur unbedeutend. 2. Der Grad der relativen Luftfeuchtigkeit sei mässig. 3. Es sei Schutz gegen Winde vorhanden. 4. Die Zahl der sonnigen heiteren Tage muss gross sein. 5. Es müssen reichliche Gelegenheiten zu Spaziergängen vorhanden sein. 6. Es muss die Kost eine nahrhafte und für gesellige Unterhaltung wie geistige Beschäftigung der Kranken gesorgt sein. 7. Der Gesundheitszustand der Ortsbewohner muss gut sein.

Als Indicationen für das Aufsuchen südlicher Winterstationen können im Allgemeinen bezeichnet werden: Chronische Krankheiten der Respirationsorgane, besonders Phthise, welche aus pneumonischer Infiltration hervorgingen, scrophulöse und tuberculöse Anlage, krankhaft gehemmtes Wachsthum, Rhachitis, mangelhafte sexuelle Entwicklung, Reconvalescenz nach erschöpfenden Krankheiten, gewisse Arten chronischer Dyspepsien, chronische Rheumatismen und Neigung zu Erkältungen, Herz- und Nierenleiden, allgemeine Schwäche, Hydrämie nach Säfteverlusten, inveterirte Syphilis und chronischer Mercurialismus, Hypochondrie und Hysterie, chronische Neuralgien, Diabetes. Je nach der Constitution des Kranken und den vorwaltenden Symptomen ist die Aus-

wahl des Klimas zu treffen, wobei wir auf die von uns bereits gegebene Erörterung der einzelnen klimatischen Factoren verweisen.

Als Contraindicationen für einen solchen Klimawechsel gelten: Acute Krankheiten, frische Tuberkelnachschübe, hektische Fieberzustände, sehr vorgeschrittene Lungenschwindsucht, bösartige Neubildungen, Irrsein, chronische Magen- und Darmcatarrhe.

Die feuchteren klimatischen Curorte eignen sich wegen ihrer beruhigenden Wirkung für erethische Individuen, ältere Leute und Reconvalescenten; trockenere Stationen, Curorte mit niederer Luftfeuchtigkeit passen wegen ihrer anregenden, excitirenden Wirkung für phlegmatische Naturen, jugendliche schlecht entwickelte Individuen. Die Wirkung der Luftfeuchtigkeit auf die Respirationsschleimhaut macht es ferner erklärlich, dass Brustkranken, deren Expectoration befördert werden soll, bei denen die Secretion der Schleimhaut des Respirationstractes, die Entleerung der verstopften Bronchien angeregt werden soll, ein relativ feuchtes Klima besser zusagt, während bei anderen Brustkrankheiten, wo die Secretion vermindert werden muss, besonders wenn nach Entfernung der käsigen Producte stark secernirende Cavernen zurückgeblieben sind, Aufenthaltsorte mit möglichst trockenem Klima zu wählen sind.

Als für den Arzt in höchster Instanz leitenden Grundsatz für die Sendung von Kranken in südliche klimatische Curorte gibt v. *Sigmund* sehr treffend Folgendes an: Kranke, welche zur Heilung oder Minderung ihrer Leiden hauptsächlich eine mildere Atmosphäre als die ihrer Heimat unumgänglich bedürfen und zugleich neben der Fähigkeit zu reisen, überhaupt auch die Mittel zu einer zweckmässigen Gesundheitspflege besitzen, soll man in jene Curorte weisen, und Kranke, welchen eine mildere Atmosphäre als die ihrer Heimat wohl bekommt und angenehm ist und welche neben den vorhandenen Mitteln zu ihrer Gesundheitspflege den lebhaften Wunsch nach südlichen Curorten hegen, darf und kann man dorthin gehen lassen.

Mit Recht wird hierbei die Wichtigkeit der Geldfrage betont, denn wenn nicht die Mittel so ausgiebig geboten sind, dass die Reise zu dem südlichen Curorte, der Aufenthalt daselbst mit allen seinen Erfordernissen, endlich die Weiter- oder Heimreise sorgenfrei gewährt ist, der thut besser, zu Hause zu bleiben, denn durch das Bestreben, alles recht billig zu gestalten und die ängstliche Vermeidung grösserer Auslagen, wird mancher schwere hygienische Fehler begangen. Ohnedies bieten fast alle südlichen Curorte gewisse, oft sehr drückende Unbequemlichkeiten, welche nur mit Aufwand von Geld gemildert werden können, so die ungenügenden Einrichtungen für Heizung, die einförmige Kost, die mangelhafte Unterhaltung und Zerstreuung.

Man unterscheidet vom therapeutischen Standpunkte die südlichen klimatischen Curorte in die südlichen Uebergangsstationen und eigentliche südliche klimatische Winteraufenthaltsorte.

Zu den südlichen Uebergangsstationen gehören geschützte Thäler der mittel- und westeuropäischen Gebirge, tirolische, schweizerische, norditalienische, im südlicheren Alpengebirge und südfranzösischen Pyrenäengebiete gelegene Ortschaften, welche im Herbste und Frühjahr vorzüglichen klimatischen Aufenthalt, aber auch im Winter einen gewissen Schutz gegen hohe Kältegrade und üble Witterungs-

Einflüsse bieten. Hierher gehören: Arco, Botzen, Görz, Gries, Meran, Riva, Triest, Cadenabbia, Lugano, Montreux, Vevey, Amélie les bains, Arcachon, Vernet.

Die eigentlich südlichen klimatischen Wintercurorte bilden zwei Gruppen. Die eine mit feuchtwarmer Luft, durch Gleichmässigkeit, Reizlosigkeit des Klimas und ziemlich bedeutende relative Feuchtigkeit der Luft charakterisirt, so Madeira, Pau, Pisa, Venedig, Palermo, Ajaccio, Algier, Catania, Malaga. Die andere Gruppe bilden die trockeneren, durch Ungleichmässigkeit der wichtigen atmosphärischen Momente sowie durch geringe Luftfeuchtigkeit charakterisirten Stationen. Temperatursprünge sind hier bedeutender als in der ersten Gruppe, der Unterschied zwischen Sonnen- und Schattenseite oft sehr gross, die Trockenheit begünstigt die Staubbildung. Im Allgemeinen haben sie klare Luft und wenig Regentage. So Cairo, die Curorte der Provence und der Riviera di Ponente (d. h. des westlich von Genua gelegenen Küstenstriches am Golfe von Genua bis nach Nizza, resp. Cannes), Bordighera, Hyères, Cannes, Nizza, Mentone, Monaco, Pegli, San Remo.

Als südliche Curorte, welche eine beständig warme Temperatur bieten, die stets jede künstliche Erwärmung der Wohnung unnöthig macht, können nur Algier, Cairo, Madeira und Malaga bezeichnet werden.

Wenn man eine mässige Wärme, mässige Feuchtigkeit, sammt geringen Luftbewegungen vereint mit einer gewissen Gleichmässigkeit, daher geringeren Schwankungen in längeren Zeiträumen als die wesentlichen Charaktere eines milden südlichen Klimas auffasst, so wird man die warmen Orte Mentone, Cannes, San Remo, Catania, Nervi und Ajaccio in erster Reihe voranstellen und dann von den kühleren Uebergangsstationen noch Meran und Gries hervorheben können.

Was die Beziehungen des südlichen Klimas zu der am häufigsten dahin gesendeten Krankheit, der Phthise, betrifft, so ist es feststehend, dass zu den schlechtesten Verhältnissen eines Klimas für Phthisiker die Veränderlichkeit gehört und darum ist es begreiflich, dass ein gleichmässiges, mildes Klima diesen Kranken sehr wohl thut. Das, was die Phthisiker, wenn sie eine Veränderung ihres Aufenthaltes vornehmen, am meisten suchen, die Möglichkeit, so viel als es angeht, in freier Luft zu leben, finden sie am leichtesten und ausgiebigsten im Süden.

Nach *Bennet* soll die Temperatur eines guten Phthisikerklimas bei Tag 13—20° C., bei Nacht 8—12° sein. Er will ferner, dass die Atmosphäre mehr trocken, nur sehr wenig feucht sei, ferner wenig Regen, viel Sonne, keinen Staub, keinen Wind biete. Mit einem Worte, es soll dem Kranken möglich sein, die ganze Zeit, während welcher er nicht schläft oder isst, im Freien zu verbringen.

Dies gilt im Allgemeinen. Die Individualität des Kranken wie des Klimas muss aber studirt werden, um sie beide in Einklang zu bringen.

Jedenfalls lässt sich sagen, dass das südliche Klima eine entschieden allgemeinere Anwendung bei Phthise gestattet als das Höhenklima, dass es oft genug Besserung auch in solchen Fällen zu Stande bringt, wo die geringe Resistenzfähigkeit des Organismus oder die grosse Ausdehnung der Lungenläsion die Einwirkung der Höhenluft

contraindiciren. Das südliche Klima hält oft den acuten Verlauf ein und verlängert selbst in hochgradigen Fällen häufig das Leben beträchtlich. Es ist übrigens eine ganz rationelle Methode, die Phthisiker im Sommer auf die Berge zu senden und im Winter sie nach dem Süden zu schicken, namentlich dann in die sogenannten Uebergangsstationen.

Aehnlich wie bei den Phthisikern und den zur Phthisis disponirten Individuen soll bei anderen an den obenerwähnten chronischen Krankheiten Leidenden durch den Aufenthalt in südlichen klimatischen Curorten die Möglichkeit geboten werden, unter günstigen äusseren Verhältnissen zu überwintern, ohne die durch das Grundleiden erforderte reichliche Bewegung im Freien, den ausgiebigen Genuss frischer Luft u. s. w. entbehren zu müssen.

Von den klimatischen Curorten sind zum **Aufenthalte im Freien während der kühleren Jahreszeiten für Kranke** empfehlenswerth:

Für den Monat **September**:

Arco (von Mitte September an), Baden-Baden, Beatenberg, Bellinzona, Bex, Clarens, Falkenstein, Gersau, Gleichenberg, Gorbersdorf, Gries, Interlaken, Ischl, La Spezia, Lugano, Meran (von Mitte September an), Montreux, Pallanza, Reichenhall, Soden, Vernex, Vevey, Wiesbaden.

Für den Monat **October**:

Arco, Baden-Baden, Bordighera (von Mitte October an), Clarens, Gries, La Spezia, Lugano, Meran, Pallanza, Pau, San Remo (von Mitte October an), Venedig, Vernex, Vevey, Wiesbaden.

Für die Monate **November, December, Jänner** und **Februar**:

Ajaccio, Acireale, Algier, Arco, Bordighera (bis Mitte Februar), Cairo, Cannes, Catania (von Mitte November an), Gries, Madeira, Mentone (bis Mitte Februar), Meran, Rom, San Remo (bis Mitte Februar), Venedig, Wiesbaden.

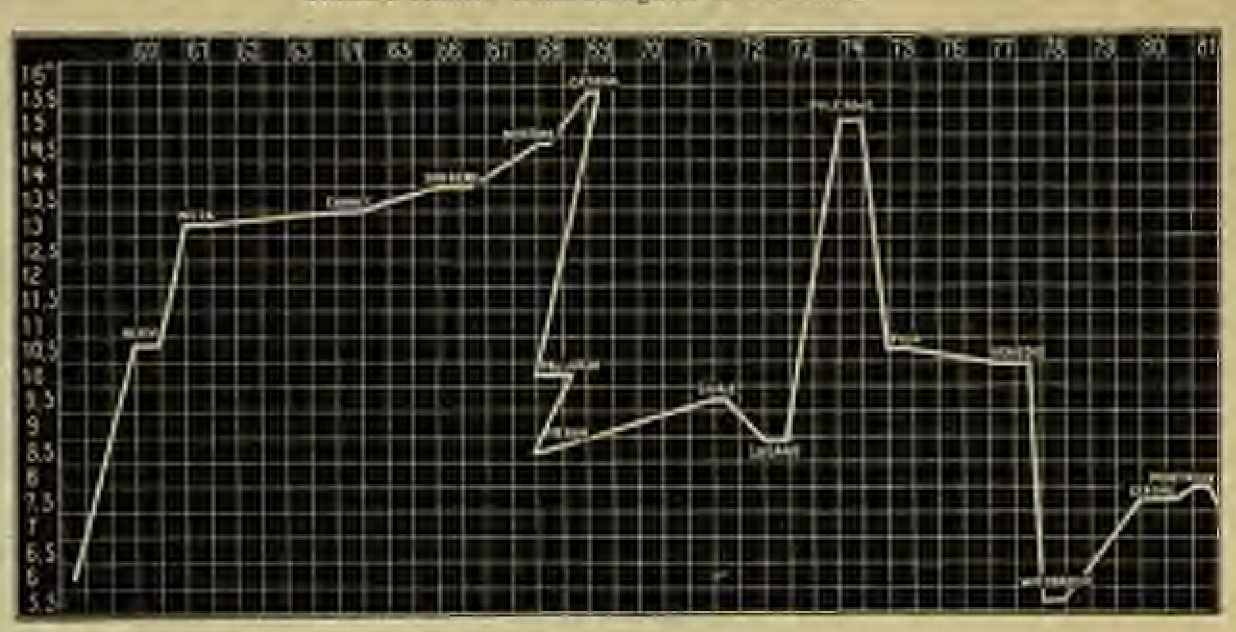
Für den Monat **März**:

Acireale, Arco, Catania, Clarens, Gries, La Spezia, Meran, Nervi, Palermo, Pallanza, Pau, Pegli, Pisa, Venedig.

Für den Monat **April**:

Arco, Baden-Baden, Bex, Bordighera, Cannes, Gersau, Gries, La Spezia, Mentone, Meran, Nervi, Nizza, Pallanza, Pegli, Pisa, Venedig, Wiesbaden.

**Graphische Darstellung der hervorragenden südlichen klimatischen Curorte nach Wärme und Feuchtigkeit (während der Monate September bis Mai).**



# Achtes Capitel.

## Klinische Balneo-, Hydro- und Klimatotherapie.

Indem wir im Folgenden eine Uebersicht der *wichtigsten Indicationen* der Brunnen-, Bade-, Kaltwasser- und klimatischen Curen bei verschiedenen Krankheiten geben, müssen wir dabei an dem Standpunkte der *Empirie* festhalten, insoferne dieselbe sich aus den vertrauenswürdigen Beobachtungen der Curärzte und den positiven Angaben der Kliniker gewinnen lässt. Wir wollen damit nicht der empirischen Dogmatik das Wort reden, aber um nicht in gemeinschädlichen therapeutischen Nihilismus zu verfallen, müssen wir zur *Erfahrung* unsere Zuflucht nehmen. Das sorgfältig gesichtete empirische Material muss uns vorläufigen Ersatz bieten, wo die experimentelle Forschung nur allzu häufige und gewaltige Lücken gelassen; die Erfahrung muss uns bei der Unzulänglichkeit der bisher von der physiologischen Pharmacodynamik gefundenen Wahrheiten und Gesetze die unbedingt nöthige Aushilfe schaffen.

Der Ruf, welchen sich gewisse Curorte in Bezug auf bestimmte Wirkungen durch eine lange Reihe von Jahren erworben haben, ist nicht blos das Werk gedankenloser Tradition, sondern er ist zumeist begründet in der unleugbaren Wirksamkeit der Heilquellen nach einer bekannten Richtung, oder in der specifischen Ausbildung gewisser Methoden, welche daselbst zur Anwendung kommen. Diese Wirkungen treten so häufig und regelmässig ein, dass wir sie, auch selbst wenn wir noch nicht über eine rationelle Erklärung verfügen können, einfach anerkennen und als Erfahrungsthatsachen hinnehmen müssen.

Die Summe solcher Einzelerfahrungen zu sichten und zu beherrschen und aus ihr präcise Schlüsse zu ziehen, bietet indess eine Menge von Schwierigkeiten, welche nur durch eine langjährige Beobachtung, durch vielfache Autopsie der Curorte und durch regen persönlichen Verkehr mit den daselbst prakticirenden Aerzten überwunden oder doch gemindert werden können.

Aber auch dann wird es noch Sache scharfer kritischer Wahl sein, im Einzelfalle den geeigneten Curort zu wählen, welcher nicht blos für den in Frage stehenden Krankheitszustand passt, sondern für den

betreffenden Kranken mit seinen verschiedenen Eigenthümlichkeiten am geeignetsten erscheint und den causalen wie individuellen Verhältnissen am besten entspricht.

## Krankheiten der Digestionsorgane.

### I. Chronischer Magenkatarrh, Dyspepsie, Magengeschwür.

Beim *chronischen Magenkatarrh* sowie bei der *Dyspepsie* richten sich die balneotherapeutischen Indicationen je nach den ätiologischen Momenten desselben und je nach den vorwiegenden Symptomen. Von Mineralwässern werden hier vorzugsweise die *alkalischen Säuerlinge*, die *alkalisch-muriatischen Säuerlinge*, die *Glaubersalzwässer* und *Kochsalzwässer* zu Trinkcuren benützt.

Die *alkalischen Säuerlinge* sind bei den *einfachen* und *leichten Formen* des chronischen Magenkatarrhs und der Dyspepsie angezeigt, besonders wenn abnorme Säurebildung, saures Aufstossen, Flatulenz, Cardialgie vorhanden und sich freie Salzsäure im nüchternen Magen nachweisen lässt. Hierher gehören die nicht nur im versendeten Zustande gebrauchten *Giesshübler* Ottoquelle, *Biliner* Josefsquelle, *Krondorfer* Stefaniequelle, die Quellen von *Fachingen*, *Preblau*, *Gelnau*. Grossen Rufes erfreuen sich die Brunnencuren an den alkalischen Thermalquellen in *Neuenahr* und *Vichy*.

Contraindicirt sind die alkalischen Mineralwässer bei Kranken, die durch lange dauernden chronischen Magenkatarrh in ihrer Ernährung bedeutend herabgekommen sind.

Die *alkalisch-muriatischen Säuerlinge* von *Selters*, *Gleichenberg*, *Luhatschowitz*, *Szczawnica*, *Salzbrunn*, *Roisdorf*, besonders die Thermen von *Ems*, machen den Uebergang zu den Kochsalzwässern, sie entsäuern weniger als die reinen alkalischen Säuerlinge und verbinden mit der säuretilgenden Eigenschaft die schleimlösende und Darmperistaltik anregende Wirkung des Chlornatrium. Sie sind darum beim chronischen Magenkatarrh indicirt, wenn die Schleimsecretion der Magenschleimhaut profuse ist, der Schleim zäh und dick, sich schwer ablöst und zu mannigfachen Beschwerden, wie pappigem Geschmack, Brechneigung Anlass gibt; ferner bei chronischem Magenkatarrh, der bei Kindern und jugendlichen Individuen mit Scrophulose einhergeht.

Die *Constantinsquelle* in Gleichenberg, der *Oberbrunnen* Salzbrunns haben bewährten Ruf gegen diese Form von Magenkatarrhen und Dyspepsie. Die *Emser* Thermalquellen verdienen den Vorzug, wenn die Magenschleimhaut sehr sensibel erscheint und bei Complication mit chronischem Katarrhe der Respirationsorgane.

Die *alkalisch-salinischen Quellen*, deren vorzüglichste Repräsentanten *Carlsbad* und *Marienbad* sind, denen sich *Rohitsch*, *Elster*, *Franzensbad* anschliessen, finden ihre Anzeige bei bereits längere Zeit bestehenden Formen von chronischem Magenkatarrh, mit abnormer Schleimproduction, Atonie und Torpor der Magenmuskulatur, verminderter Reflexerregbarkeit der Schleimhaut, Stauung des Mageninhaltes, besonders wenn damit Torpor des Darmes, Stuhl-

verstopfung verbunden ist. Hieher gehört der Magenkatarrh in Folge von üppiger Lebensweise, übermässigen Genusses von Spirituosen, der Magenkatarrh in Folge von Abdominalstasen, sowie dyspeptische Störungen, die durch sitzende Lebensweise verursacht sind.

Die Thermalquellen Carlsbads verdienen vor allen anderen den Vorzug, wo die Magenschleimhaut sehr empfindlich ist, die Ernährung sehr gelitten hat, ferner bei dem mit schweren Leber- und Nierenleiden combinirten chronischen Magenkatarrh, sowie dem der Diabetiker.

Der Marienbader Kreuzbrunnen hat den meisten Ruf beim chronischen Magenkatarrh der Hämorrhoidarier, Gichtischen und Fettleibigen, bei den dyspeptischen Beschwerden und Magenkatarrh der Potatoren, Schlemmer und Vielesser, sowie bei Combination mit Stuhlverstopfung.

Noch immer gilt der Ausspruch *Niemeyer's* als vollberechtigt für die schweren Formen von Magenkatarrh: „Wenn die Verhältnisse des Kranken es erlauben, so lasse man die Cur in Carlsbad oder Marienbad selbst gebrauchen. Die Erfolge dieses Verfahrens gehören zu den glänzendsten, welche durch die ärztliche Kunst erreicht wurden.“

Aehnlicher Weise wie für die Glaubersalzwässer gelten die Indicationen für die Kochsalzwässer, welche weniger energisch einwirken und deshalb bei sehr herabgekommenen Individuen sowie bei Scrophulösen vorzuziehen sind. Vielleicht kommt hiebei auch die günstige Wirkung des Chlornatriums auf die Abspaltung des Pepsins aus den albuminathaltigen Hauptzellen des Magens in Betracht. Der Kissinger Rakoczy, der Elisabethbrunnen Homburgs, die Quelle von Baden-Baden, Cannstatt, Soden, Wiesbaden erfreuen sich bewährten Rufes.

Bei der mit Chlorose oder Anämie verbundenen Dyspepsie sind die alkalischen Eisensäuerlinge von Franzensbad, Elster, Rippoldsau, Cudowa, Reinerz, Bartfeld, Elöpatak, Liebwerda, Tatzmannsdorf, Krynica, Borszék, Niederlangenau, Schwalheim, Pyrawarth indicirt. Die Beimengung der Salze trägt dazu bei, dass das Eisen leichter vertragen wird, während die reinen Eisenwässer von Schwalbach, St. Moritz, Spaa, Pyrmont, Königswart u. s. w. bei dyspeptischen Störungen schwer und bei chronischem Magenkatarrh absolut gar nicht vertragen werden.

Im Allgemeinen gilt als Regel beim Trinkgebrauche der Mineralwässer bei chronischem Magenkatarrh, dass nur kleine Gaben und lieber mehrere Male des Tages verabfolgt werden. Es gibt Fälle von chronischem Magenkatarrh, wo die Verdauung so depotencirt ist, dass überhaupt gar kein Mineralwasser vertragen wird. In solchen Fällen sieht man zuweilen noch gute Erfolge von Klimawechsel, namentlich durch längeren Aufenthalt in einem milden, bedeutenden Temperaturschwankungen entrückten Klima.

Bäder unterstützen oft die Trinkcur bei chronischem Magenkatarrh und zwar eignen sich hier am besten mässig warme Bäder, je nach dem Einzelfalle: Säuerlingsbäder, Soolbäder, Stahlbäder, Moorbäder. Bei hochgradiger allgemeiner Reizbarkeit leisten Akratothermen in günstiger Lage gute Dienste, so Schlangen-

bad, Gastein, Tüffer, Johannisbad. Bei grosser Sensibilität der Magennerven, heftigen cardialgischen Anfällen sahen wir die besten Erfolge von der Anwendung warmer Moorkataplasmen auf die Magengegend.

Bei nervöser Dyspepsie sind oft Seebäder von Nutzen ebenso kalte Abreibungen, kalte Douchen und feuchtkalte Einwicklungen, Neptunsgürtel.

Beim chronischen Magengeschwür gelten dieselben Indicationen wie beim chronischen Magenkatarrh; nur ist hier ein sehr vorsichtiger Gebrauch der Mineralwässer nothwendig. Bei den warmen Quellen ist zu befürchten, dass der höhere Temperaturgrad Blutungen hervorruft, bei den kalten hingegen, dass der grosse Gehalt an Kohlensäure durch zu heftige Ausdehnung des Magens Beschwerden verursache. Des grössten Rufes erfreuen sich beim Ulcus rotundum ventriculi die Carlsbader und Marienbader Quellen, in kleinen Gaben und mit den nöthigen Cautelen verabreicht. In Carlsbad werden hiebei die kühleren Thermen: Schlossbrunnen, Theresienbrunnen und Marktbrunnen in Gebrauch gezogen, in Marienbad der etwas erwärmte Kreuzbrunnen und Waldquelle.

Hat der Schmerz in der Magengegend aufgehört und das Erbrechen nachgelassen, so werden wegen der vorhandenen Anämie Eisenwässer verordnet, wobei jedoch grosse Vorsicht in der Dosirung geübt werden muss.

Gegen die Magenblutungen wendet die Hydrotherapie eine in der Magengegend aufgelegte Eisblase oder ein Kühlkissen mit durchfliessendem Wasser an.

## II. Chronischer Darmkatarrh, habituelle Stuhlverstopfung und Diarrhöe, Plethora abdominalis.

Der chronische Darmkatarrh erfordert ein gleiches balneotherapeutisches Verfahren wie der chronische Magenkatarrh, mit dem er häufig vergesellschaftet vorkommt. Eine wesentliche Differenz liegt darin, ob der chronische Darmkatarrh mit Atonie des Darmes, habitueller Stuhlverstopfung einhergeht oder mit chronischer Diarrhoe.

Gegen die Stuhlverstopfung kommen die Bitterwässer in Frage, welche sich besonders für den häuslichen Gebrauch auf kurze Zeit und in kleinen Gaben eignen, so Friedrichshall, die Ofner Bitterwässer (besonders Hunyadi János-, Franz Josefs- und Victoriaquelle), Püllna, Saidschütz, Sedlitz. Sie finden besonders dann ihre Anzeige, wenn es sich darum handelt, rasch die seit langer Zeit angesammelten Kothmassen, welche einen Reiz auf die Darmschleimhaut oder Druck auf die Gefässe ausüben, zu entfernen.

Zum Curgebrauche an Ort und Stelle eignen sich die Glaubersalzwässer (die kräftigsten sind der Marienbader Ferdinandsbrunnen und die Tarasper Luciusquelle) und Kochsalzwässer (von denen Kissinger Rakoczy- und Homburger Elisabethbrunnen die stärksten sind), besonders dann, wenn sitzende Lebensweise, unzweckmässige Nahrung, allgemeine Fettleibigkeit, Stauungen im Pfortadergebiete, chronische Herz- und Lungenkrankheiten die ätiologischen Momente sind und wo Atonie der Darmmuskulatur, verminderte reflec-

torische Erregbarkeit derselben die Ursache der Contentastauung ist. Die peristaltische Anregung, welche diese Mineralwässer hervorbringen, bewirkt eine raschere Abfuhr der schädlichen Contenta, fördert die Bedingungen einer normalen Verdauung, heilt die Ursache der chronischen Schleimhautreizung und beseitigt die abnormen Gährungsvorgänge in den Dünndarmcontentis.

Wo die Stuhlverstopfung in abnorm verringerter Innervation des Darmes in Folge von Anämie und Chlorose begründet ist, oder bei protrahirter Reconvalescenz, leisten die *Eisenwässer* (besonders *Franzensbad, Elster, Cudowa, Schwalbach, Pyrmont*) die besten Dienste.

Die *Hydrotherapie* wendet gegen habituelle Stuhlverstopfung kalte, nasse Leibbinden an, ferner kalte Klystiere und kalte Fussbäder. Diese letzteren dürfen nur von kurzer Dauer sein und die Füsse nicht tief in das Wasser getaucht werden.

Was die *Anwendung der Klystiere* bei Stuhlverstopfung betrifft, so unterscheidet man direct entleerende und die Thätigkeit des Darmcanales allmälig regulirende, eine Belebung und Kräftigung der Darmfunction bewirkende Klystiere. Zu dem Behufe der Entleerung des in dem untersten Theile des Mastdarmes angehäuften Auswurfsstoffes wendet man Lavements und Eingiessungen mit einer grösseren Wasserquantität und von höherer Temperatur an. 1—2 Liter Wasser von 16—24° dienen diesem Zwecke, der mechanischen Erweichung der Fäcalstoffe, der Anregung zur Contraction des untersten Darmendes. Eine so grosse Wasserquantität übt einen zu grossen Reiz auf die getroffene Darmpartie aus, der Darm sucht sich des fremden Körpers rasch zu entledigen. Die Einspritzung verschiedener kleiner Quantitäten von kaltem Wasser geschieht in der Absicht, dass dasselbe nicht wieder aus dem Darme entleert werde. Es muss zu diesem Behufe die Einspritzung sanft und nicht stossweise geschehen, und der Patient muss längere Zeit, 15—25 Minuten, nach der Einspritzung in ruhiger Lage verbleiben. Solche Klystiere, wo die eingeführte Wassermenge 1, 2—3, höchstens 4 Esslöffel voll nicht übersteigt, werden 2—3 und 4mal täglich applicirt; die Temperatur des eingespritzten Wassers soll 8—12° nicht übersteigen, und man kann Wochen und Monate lang diese Application ohne den geringsten Nachtheil fortsetzen. Unter dieser Einwirkung regelt sich die Darmfunction nicht plötzlich, aber nach und nach kommt man in der grossen Mehrzahl der Fälle zu dem gewünschten Resultate.

Kräftige kalte Douchen auf den Unterleib sind ein sehr energisches Mittel, um die Atonie des Darmcanales zu überwinden und lebhaftere Contractionen desselben hervorzurufen. Ebenso regt das *Seebad* die darniederliegende Muskelthätigkeit des Darmcanales kräftig an.

Bei der *chronischen Diarrhöe* stehen in erster Linie die alkalischen und alkalisch-salinischen Thermalquellen von *Ems, Vichy, Carlsbad* und die Kochsalzthermen von *Wiesbaden, Baden-Baden*. Von Carlsbads Quellen wirkt der Sprudel, in *kleinen* Quantitäten getrunken, gegen die als Folge des chronischen Darmkatarrhs immerwährend oder nach jedem Diätfehler leicht auftretenden chronischen Diarrhöen in prägnantester Weise, ebenso vortrefflich bei jenen Diarrhöen, denen eine übermässig gesteigerte oder qualitativ veränderte Secretion der Galle zu Grunde liegt.

Die *kalten* Glaubersalzwässer verdienen den Vorzug bei dem idiopathischen, chronischen Darmkatarrh, der nicht selten bei Hypochondern, Sitzmenschen, Hämorrhoidariern, Vielessern und Potatoren vorkömmt.

Die *reinen Eisenwässer* sind bei chronischer Diarrhöe dann indicirt, wenn diese in hydrämischer Beschaffenheit des Blutes ihren Grund hat, oder Folge von Anämie oder Chlorose ist. Die kohlensauren Eisenwässer von *Schwalbach*, *Königswart*, *Pyrmont*, *Bocklet*, *Driburg*, *Spaa* leisten hier sehr gute Dienste, specielle Indication finden hier aber die *schwefelsauren Eisenwässer* von *Alexisbad*, *Muskau*, *Parad*, *Ratzes*, *Roncegno*, welche auch bei chronischen Diarrhöen *schwächlicher Kinder* sehr beachtenswerthe Erfolge erzielen.

Die *erdigen Mineralwässer*, (besonders *Wildungen*, *Marienbader Rudolfsquelle*, *Lippspringe*) werden wegen ihres Gehaltes an Kalksalzen bei chronischen Diarrhöen ebenfalls angewendet, und zwar wenn es sich darum handelt, die lange anhaltende, sehr profuse Secretion zu mindern, ferner bei den mit Rachitis und Scrophulose einhergehenden Diarrhöen. Sie haben aber den Nachtheil, dass sie wegen ihrer schweren Verdaulichkeit nur mit Vorsicht und nicht durch längere Zeit angewendet werden können. Denselben Zweck wie die erdigen Mineralwässer erfüllen die erdigen Eisenwässer: *Charlottenbrunn*, *Liebwerda*, *Reinerz*, *Pyrmont*, *Driburg*, *Liebenstein*, *Imnau*, *Bocklet*.

*Warme Bäder* bilden ein wichtiges Moment für Behandlung der chronischen Diarrhöen, indem sie die erhöhte Empfindlichkeit und Reizbarkeit des Darmcanales zum Normalen herabzustimmen im Stande sind. Auch *Dampfbäder* erweisen sich hier oft hilfreich, indem die durch sie hervorgerufene Congestionirung und Functionssteigerung der äusseren Haut auf die blutreiche Darmschleimhaut entlastend wirkt. Denselben Zweck erfüllen *nasse Einwickelungen* des Körpers, bis zur Diaphorese fortgesetzt. Als „revulsirend" kommen auch kalte Douchen auf den Unterleib und die Lumbalgegend zur Anwendung, ferner allgemeine Douchen abwechselnd mit allgemeinen Frictionen, besonders wenn die chronische Diarrhöe Theilerscheinung allgemeiner Schwäche oder Folge von Anämie ist. Als ein *ganz besonders* wirksames hydrotherapeutisches Mittel gegen chronische Diarrhöe und selbst dysenterische Processe werden länger dauernde (bis 30 Minuten) kalte Sitzbäder (von 11—15° C.) empfohlen, besonders in der Combination mit einer vorher gebrauchten kräftigen kalten Abreibung und der feuchten Leibbinde nach denselben.

Was *Klimacuren* betrifft, so ist berücksichtigenswerth, dass der chronische Darmkatarrh durch feuchtwarme Klimate ungünstig beeinflusst wird und dass hier besser trockene Seeklimate, am besten aber Höhenklimate passen.

Die *Plethora abdominalis* und *Hämorrhoidalleiden*, jene bekannte Symptomengruppe, welche sich durch Erscheinungen chronischer Hyperämie und Katarrhes in den meisten Unterleibsorganen kundgibt und theils in ungeeigneter Lebensweise, theils in hereditärer *Anlage* begründet ist, stellt ein sehr grosses Contingent zu den Besuchern der Curorte. Es finden hier die bereits angegebenen Indicationen für Magen- und Darmkatarrh ihre Geltung. Es sind hierbei zwei

gesonderte Gruppen zu unterscheiden, die der fettleibigen: vollsaftigen, wohlgenährten Hämorrhoidarier, und die der mageren, herabgekommenen Hämorrhoidalleidenden.

Die erste Gruppe, welche zumeist aus Leuten besteht, die eine kräftige, üppige Kost geniessen und sitzende Lebensweise führen, gibt die berechtigten Stammgäste für Marienbad, Carlsbad, Rohitsch, Kissingen, Homburg u. s. w. Ihnen thun die leicht abführenden Glaubersalzwässer und Kochsalzwässer wohl, indem durch die kräftige Darmbewegung, welche diese Wässer herbeiführen, die Triebkraft des Pfortaderblutes erhöht wird, andererseits aber durch die vermehrte Darmsecretion das zu reichlich angesammelte Blut zum Theile verwerthet wird. Der Einfluss solcher Trinkcuren auf das Schwinden der durch die Anschwellung der submucösen Endzweige der Hämorrhoidalvenen (Hämorrhoidalknoten) verursachten localen Beschwerden ist oft ein überraschender und wir hatten wiederholt Gelegenheit zu beobachten, dass Patienten, bei denen die Operation der Hämorrhoidalknoten vorgenommen werden sollte, sich einer mehrwöchentlichen Cur in Marienbad unterzogen und die Operation dann überflüssig wurde.

Auch manche Schwefelwässer so Weilbach, Nenndorf, Eilsen, Szobrancz, Aachen, Baden bei Wien, Schinznach lassen sich bei dieser Gruppe der Hämorrhoidalleiden verwerthen, doch ist ihr Gebrauch bei geschwächten Verdauungsorganen nicht anzurathen.

Die zweite Gruppe der Hämorrhoidarier umfasst die Individuen, welche in ihrer Gesammternährung sehr heruntergekommen sind, bei denen der Magenkatarrh ein intensiver und oft wesentliche Leber- und Nierenleiden als Complicationen vorhanden sind. Für diese eignet sich der discrete Gebrauch der alkalisch-salinischen Eisensäuerlinge von Franzensbad, Elster, Rippoldsau, Cudowa, sowie der milden Kochsalzwässer und alkalisch-muriatischen Säuerlinge von Soden, Cannstatt, Ems, Gleichenberg, Mondorf, Baden-Baden.

Mit der Trinkcur werden allenthalben die Anwendung der geeigneten mässig warmen Bäder verbunden.

Waldluft, Gebirgsklima, Seeluft thut allen Hämorrhoidariern wohl.

Die Hydrotherapie wendet gegen die Hämorrhoidalknoten, namentlich wenn sie entzündet sind, länger dauernde kühle Sitzbäder an, deren Temperatur von 18—25° C. betragen kann, ferner als erregenden Umschlag die Hämorrhoidalbinde. Diese letztere ist eine Art T-Binde, deren verticaler Schenkel aus einem äusseren und inneren Blatte besteht; das innere Blatt wird feucht gemacht und mit dem äusseren, oft mit der impermeablen Hülle eines gefütterten Blattes bedeckt.

Von Nutzen sind auch für Hämorrhoidarier, besonders wo starke Obstipation vorhanden und die Stimmung eine hypochondrische ist, Traubencuren in Dürkheim, Gleisweiler, Gries, Meran, Wiesbaden u. s. w.

### III. Krankheiten der Leber- und Gallenwege.

Bei chronischer Stauungshyperämie der Leber sind, wenn die Aetiologie zu reichliche Nahrung, sitzende Lebensweise, habituelle Stuhlverstopfung aufweist, in erster Linie die Glauber-

salzwasser von Marienbad und Carlsbad, sowie die Kochsalzwasser von Kissingen und Homburg angezeigt. Für den häuslichen Gebrauch eignet sich auch die discrete Anwendung der Bitterwässer von Friedrichshall, Pullna, Ofen, Saidschütz. Sonst gelten dieselben Indicationen wie bei Plethora abdominalis und Hämorrhoidalleiden.

*Fleury* hat bei dieser chronischen Stauungsleber die Anwendung kalter Douche auf die Lebergegend empfohlen.

Zu gleichem Zwecke werden auch erregende Leibbinden empfohlen, von denen ein Drittheil in kaltes Wasser getaucht, ausgewunden, auf den Unterleib applicirt und mit dem restlichen trockenen Theile bedeckt wird. Auch Halbbäder von 28°—18° C. und 8—10 Minuten Dauer, mit kalter Uebergiessung, sollen günstig bei chronischer Leberhyperämie wirken.

Bei der chronischen Leberentzündung, Lebercirrhose kommen ausser den alkalisch-salinischen und Kochsalzwässern auch die jod- und bromhaltigen Mineralwässer zur Anwendung, besonders wenn secundäre Syphilis als Ursache des Leidens beschuldigt wird — allein die Hoffnungen auf Erfolg dürfen in keinem Falle zu hoch gespannt werden.

Die Fettleber, als Symptom der allgemeinen Fettsucht, wird am wirksamsten und sichersten durch die kräftigen alkalisch-salinischen Quellen von Marienbad und Carlsbad bekämpft. Der Erfolg, welchen die 4—6wöchentliche Cur in diesen beiden Orten auf die Verkleinerung enorm grosser Fettleber übt, ist häufig überraschend. Wenn die Fettleber in einem scrophulösen Individuum vorkommt, wendet man am liebsten die energisch wirkenden Kochsalzwässer von Kissingen und Homburg an. Wenn das Allgemeinbefinden geschwächt und Neigung zu Diarrhöen vorhanden ist, lässt man die alkalischen Thermen von Ems, Vichy, Neuenahr trinken. Wo endlich die Fettleber mit bedeutender Anämie verbunden ist, wählt man die eisenhaltigen, alkalisch-salinischen Quellen von Franzensbad, Elster, Rippoldsau, oder bei sehr hochgradiger Ernährungsstörung die reinen Eisenwässer von Driburg, Pyrmont, Schwalbach, Spa, Königswart.

Warme Bäder unterstützen die Trinkcur bei Fettleber. Bei bedeutenden Vergrösserungen sahen wir oft von warmen Moorkataplasmen, auf die Lebergegend angewendet, gute Erfolge. Von Anderen wird auch die warme und kalte Douche auf die Leber als wirksam empfohlen.

Bei amyloider Degeneration der Leber muss man mit dem Gebrauche der salzreichen Mineralwässer, wie Carlsbad, Vichy, Marienbad, Kissingen, Homburg vorsichtig sein, weil sie leicht erschöpfende Diarrhöen veranlassen und die Cachexie vermehren. Der Gebrauch der weniger eingreifenden Emser und Neuenahrer Quellen sowie des milden Weilbacher Schwefelwassers dürfte hier empfehlenswerther sein, eventuell auch eisenhaltige Quellen ihre Anzeige finden.

Beim Icterus catarrhalis finden, wenn der Icterus keine schwereren Veränderungen hervorgebracht hat, die Leber nicht bedeutend geschwellt ist und der Katarrh der Gallenwege noch nicht zu lange gedauert hat, am geeignetsten die alkalischen und alkalisch-muriatischen Quellen ihre Anwendung: Bilin, Krondorf,

Fachingen, Geilnau, Giesshübel, Preblau, Selters, Gleichenberg, Szavnicza, Luhatschowitz. Man lässt diese Mineralwässer sehr häufig im erwärmten Zustande trinken. Wenn der Icterus mit Reizung der tieferen Partien des Darmtractes verbunden und demgemäss Diarrhöe vorhanden ist, sind die Thermalquellen von Ems und Vichy geeigneter. Besteht der Icterus schon längere Zeit und ist er mit Stuhlverstopfung verbunden, so werden die Glaubersalz- und Kochsalzwasser angewendet und zwar bei starken, vollblütigen, leicht erregbaren Individuen Marienbad, Kissingen, Homburg, bei schwächlichen, herabgekommenen Personen Carlsbad, Soden, Kronthal, Cannstatt.

Zur Unterstützung der Trinkcur beim Icterus catarrhalis dienen prolongirte warme Bäder. Gegen das Hautjucken leisten die alkalischen Bäder oft gute Dienste.

Aehnliche Indicationen gelten für die Gallenconcremente. Doch werden hier vorzugsweise zur Durchführung einer vollständigen Cur Carlsbad, Marienbad, Vichy und Ems verordnet und geniessen mit Recht den grössten Ruf. Sie haben sich, wie *Frerichs* hervorhebt, „in der That als die wirksamsten Mittel gegen die Gallensteinkrankheit bewährt“. In Carlsbad lässt man anfangs die kühleren Quellen, z. B. Schlossbrunnen, trinken und übergeht erst etwa nach 14 Tagen zum Sprudel. In Marienbad beginnt man die Cur mit dem Kreuzbrunnen und trinkt später den Ferdinandsbrunnen. In Vichy wird die Grande Grille und de l'hôpital verordnet. In Ems wird hauptsächlich Kesselbrunnen und Kränchen gebraucht. Mit der Trinkcur wird stets auch die Anwendung der Bäder verbunden.

In den genannten Curorten ist die Zahl der Gallensteine, welche während der Cur abgehen, oft sehr bedeutend. Wir zählten in Marienbad die Anzahl solcher Gallenconcremente auf 40—60 bei einem Patienten.

Um die Neubildung von Gallenconcrementen zu verhüten, ist es unbedingt nothwendig, auch wenn der einmalige Gebrauch von Carlsbad, Marienbad, Vichy, Ems etc. günstigen Erfolg erzielt hat, diese Cur 2—3mal und öfter zu wiederholen. Während des Winters sollen solche Kranke stets alkalische Säuerlinge, Biliner, Krondorfer, Giesshübler, Fachinger, Preblauer Wasser u. s. w. trinken, und wenn hartnäckige Obstipation vorhanden ist, eines der kräftigen Bitterwässer gebrauchen. Auch Traubencuren sind als Nachcuren empfehlenswerth.

## IV. Chronische Milztumoren.

Bei Stauungstumoren der Milz, sowie bei den nach Intermittens zurückgebliebenen Milztumoren, wirken die Glaubersalzwässer von Carlsbad, Marienbad, Tarasp, Rohitsch günstig ein. Charakteristisch für den Einfluss, den das Glaubersalz auf die Milz übt, ist der Umstand, dass unter dem Gebrauche der Glaubersalzwässer bei Personen, die vor längerer Zeit Intermittens überstanden haben, zuweilen wieder regelmässig typische Wechselfieberanfälle auftreten.

Bei jenen Milztumoren, welche bei scrophulösen und rachitischen Personen vorkommen, werden die Kochsalzwässer von Kissingen,

Homburg, Nauheim, Cannstatt, Kreuznach, Wiesbaden angewendet.

Zur Nachcur eignen sich, um die gestörte Blutbereitung zu verbessern, die Eisenwässer von Franzensbad, Elster, Königswart, Pyrmont, Spa, Cudowa, Schwalbach u. s. w.

Die jodhaltigen Quellen welche von Manchen gegen chronische Milztumoren empfohlen werden, finden wir nicht rathsam, um die ohnehin gestörte Ernährung nicht noch mehr herabzusetzen. Sie finden ihre Eignung (so Hall, Kreuznach, Iwonicz, Tölz, Saxon les bains) nur dort, wo sich Syphilis als Begleiter oder Ursache der Milztumoren nachweisen lässt, oder wo Knochenleiden mit amyloider Entartung der Milz vorhanden sind. Im ersteren Falle, wo Syphilis oder Mercurialcachexie der Speckmilz zu Grunde liegt, können auch die Schwefelwässer, besonders Aachen, indicirt sein.

Unter den gegen Milztumoren anzuwendenden Bädern haben wir schon vor Jahren die Eisenmoorbäder hervorgehoben und können nur unsere damals ausgesprochene Ansicht wiederholen, dass es kein wirksameres balneotherapeutisches Mittel gibt, den Milztumor zu verringern und die Blutbereitung zu verbessern, als der anhaltende und zweckmässige Gebrauch der Eisenmoorbäder. Es sind hier besonders die an schwefelsaurem Eisen reichsten Moore von Marienbad, Franzensbad, Elster, Meinberg, Muskau hervorzuheben.

Soolbäder, besonders die kräftigen von Rehme, Nauheim, Kissingen und die jodhaltigen von Kreuznach, Hall, Tölz, eignen sich für die mit chronischen Knochenleiden combinirte Speckmilz.

Kalte Douche auf die Milzgegend hat schon *Fleury* empfohlen, welcher darnach bedeutende Milztumoren wesentlich abnehmen sah, was in jüngster Zeit *Mosler* und *Winternitz* bestätigten.

Klimatisch ist den an Milztumoren nach Intermittens Leidenden ein möglichst langes Vermeiden der Rückkehr in die Malaria-Heimat anzurathen. Es ist der Aufenthalt in einem alpinen und subalpinen Klima während der warmen Jahreszeit zu empfehlen, auf den Höhen der Schweiz, Bayerns und Tirols, in Interlaken, Berchtesgaden, Kreuth, Partenkirchen u. s. w., wogegen im Herbst und Winter ein trockenes, warmes Klima zu empfehlen ist: Arco, Bozen, Cannes, Görz, Gries, Meran, Mentone, Nizza, San Remo.

## Krankheiten der Respirationsorgane.

### I. Chronischer Katarrh der Respirationsschleimhaut (Laryngitis, Tracheitis, Bronchitis chronica).

Bei den chronischen Katarrhen der Schleimhäute des Respirationstractes werden in der Balneotherapie vorzugsweise die alkalischen Mineralquellen und die Kochsalzwässer verwerthet; ihnen zunächst die alkalisch-muriatischen Schwefelwässer, dann die erdigen Quellen.

Wenngleich die antikatarrhalische Wirkung der wesentlichsten Bestandtheile der an Kohlensäure reichen alkalischen Mineralwässer — des kohlensauren Natron und des Chlornatrium — noch nicht genügend physiologisch aufgeklärt ist, so lässt sich nicht leugnen, dass sie empirisch

jedenfalls feststeht. Schon die einfachen Säuerlinge, ja die künstlich hergestellten guten Soda- und Selterswasser, aber noch mehr die alkalischen Säuerlinge von **Bilin, Fachingen, Geilnau, Giesshübl, Krondorf, Preblau** bringen bei jeder acuten Tracheobronchitis, wenn sich der Husten schwer löst, sowie bei den gewöhnlichen chronischen Bronchialkatarrhen wesentliche Besserung.

Der Hustenreiz wird gemildert, indem der Schleim gelockert und leichter herausgefördert wird. Bekanntlich hat *Virchow* schon vor längerer Zeit darauf aufmerksam gemacht, dass sehr verdünnte Lösungen von Alkalien die erloschene oder unterdrückte Flimmerbewegung wieder anregen können. Dass diese Eigenschaft in der That den alkalischen Mineralwässern zukommt, davon kann man sich durch das Mikroskop leicht überzeugen und in der Erregung der Flimmerbewegung liegt theilweise die schleimbefördernde Wirkung dieser Wasser. Das Kochsalz erhöht die secernirende Thätigkeit der Schleimhaut des Respirationstractes und erzeugt reichlicheren, dünnflüssigen Schleim. Am häufigsten werden die alkalischen Säuerlinge hier in Verbindung mit warmer Milch oder Molke angewendet.

Den grössten Ruf unter den alkalischen Quellen geniessen bezüglich ihrer Wirksamkeit bei chronischen Laryngeal- und Bronchialkatarrhen die kochsalzhaltigen Natronsäuerlinge, die alkalisch-muriatischen Quellen von **Ems, Gleichenberg, Luhatschowitsch, Salzbrunn**. Sie finden namentlich ihre Anzeige bei chronischen Laryngeal- und Bronchialkatarrhen, welche bereits längere Zeit bestehen, in anhaltend einwirkenden Schädlichkeiten, wie bei Sängern, Lehrern, Predigern u. s. w., ihren Grund haben, oder von der Rachenschleimhaut fortgepflanzt sind, oder bei schwächlichen, zarten Individuen vorkommen. Für die Anwendung derselben an Ort und Stelle zu Trinkcuren sind zumeist die **klimatischen Verhältnisse** des betreffenden Curortes ausschlaggebend, doch ist auch die verschiedenartige Composition der Quellen nicht ohne differentielle Bedeutung.

**Ems** findet seine besondere Indication bei torpiden Bronchialkatarrhen nicht zu anämischer Personen, bei Katarrhen der Respirationsorgane gichtischer Individuen, wobei das milde und mässig feuchte Klima begünstigend einwirkt. Man lässt meist Krähnchen, Kesselbrunnen und die König Wilhelm-Felsenquellen trinken. Für Katarrhe bei tuberculösen Individuen mit oder ohne Hämoptoe ist Ems schädlich.

**Gleichenberg**, dessen Quellen gehaltreicher als die von Ems sind, eignet sich bei längere Zeit bestehenden chronischen Bronchialkatarrhen, die leicht zu acuten Exacerbationen geneigt sind. Das Klima und die Lage sind für diesen Curort besonders begünstigend. Die Quellwirkung auf die Respirationsschleimhaut zeigt sich eclatant in der qualitativen und quantitativen Aenderung der Sputa und in Abnahme der Rasselgeräusche. Man lässt vorzugsweise die Constantinsquelle trinken.

**Luhatschowitsch**, dessen Quellen verhältnissmässig am stärksten chlornatriumhaltig sind, erscheint namentlich empfehlenswerth bei torpiden, reichlich secernirenden, chronischen Bronchialectasien, dann bei Bronchialkatarrhen scrophulöser Individuen.

**Salzbrunn**, dessen Oberbrunnen durch den Glaubersalzgehalt schon mehr auf die Unterleibsorgane wirkt, wird besonders bei chronischen

Laryngealkatarrhen und Bronchialkatarrhen verwerthet, bei denen gleichzeitig Stockungen im Unterleibsblutkreislaufe und deren Folgen bestehen.

Die schwächeren Kochsalzwässer haben dieselben Indicationen wie die alkalisch-muriatischen Säuerlinge und eignen sich vorzugsweise für die mit reichlichem Auswurfe verbundenen Bronchialkatarrhe torpider, scrophulöser Individuen, für Bronchiectasien.

Es hat hier namentlich Soden berechtigten Ruf und finden seine kühlen Quellen namentlich bei chronischen Bronchialkatarrhen auf scrophulöser und tuberculöser Grundlage ihre Anzeige, wobei die günstigen klimatischen Verhältnisse ein wesentliches Unterstützungsmittel der Cur bilden.

In ähnlicher Weise finden der Maxbrunnen in Kissingen, die Quellen von Baden-Baden, Cannstatt, Kreuthal, Mondorf ihre Anzeige.

Die Glaubersalzwässer von Marienbad, Carlsbad, Tarasp finden ebenso wie die stärkeren Kochsalzwässer von Kissingen, Homburg ihre Anzeige bei allen chronischen Bronchialkatarrhen, wo Circulationsstörungen und Stauungen im kleinen Kreislaufe aus irgendwelcher Ursache den Grund zum Katarrh geben, demnach bei den chronischen Bronchialkatarrhen, welche in Folge übermässigen Genusses alkoholischer Getränke oder zu reichlichen Essens üppiger, stark gewürzter Speisen entstehen, bei den Säufer- und Schlemmerkatarrhen, vorausgesetzt, dass der Kräftezustand im Allgemeinen noch nicht sehr gelitten hat.

Marienbads Kreuzbrunnen gilt als speciell am wirksamsten bei den chronischen Bronchialkatarrhen der Wohlleber, Fettleibiger und Herzkranker von kräftiger Constitution.

Die Schwefelwässer und zwar vorzugsweise die kochsalzhaltigen unter denselben, so Langenbrücken, Nenndorf, Wipfeld, Weilbach, werden bei chronischen Bronchialkatarrhen torpider, scrophulöser Individuen als sehr wirksam gerühmt, ebenso bei Personen, die an Rheumatismus und Gicht leiden, bei älteren Individuen, bei Hämorrhoidariern, bei Broncho-Blennorrhöen, Bronchiectasien. Bei sehr torpiden Personen, ferner bei Katarrhen syphilitischer Individuen zieht man die Schwefelthermen von Aachen, Baden bei Wien und Baden in der Schweiz, Eaux bonnes, Mehadia vor.

Einzelne der Schwefelwässer, namentlich die in den Pyrenäen gelegenen französischen Quellen wie Amélie-les-bains, Barèges, Bagnères de Luchon, Cauterets, Sauveur etc., verdanken ihren Ruf und ihre Wirksamkeit gegen die chronischen Katarrhe des Respirationstractes ihren vorzüglichen klimatischen Verhältnissen und den trefflichen Einrichtungen für Inhalationscuren.

Von den erdigen Quellen haben Inselbad, Lippspringe, Weissenburg mehrfache Empfehlung bei chronischen Bronchialkatarrhen mit stärkerem Hustenreiz und mit nicht sehr reichlichem Auswurfe gefunden. Die expectorationsbefördernde und hustenreizmildernde Eigenschaft kommt namentlich der localen Einwirkung dieser Quellen und ihres Stickstoffgehaltes in der Form von Inhalation zur Geltung.

Neben den Trinkcuren wird bei den in Rede stehenden Erkrankungen häufig die Inhalation der zerstäubten alkalischen, alkalisch-muriatischen Schwefelwässer und der Kochsalzwässer angewendet und

zwar entweder mittelst der Pulverisateure oder in eigenen Inhalationssälen. Inhalationen mit zerstäubter Soole finden in vortrefflicher Weise in Ischl, Rehme, Reichenhall statt, während in andern Soolbädern zu demselben Zwecke der Sooldampf verwerthet wird, der sich beim Sieden der Soole entwickelt, so in Achselmanstein, Ischl, Kissingen, Kösen, Münster am Stein u. s. w.

Auch werden die aus den Kochsalzthermen, Schwefelthermen und erdigen Thermen sich entwickelnden Dämpfe und Gase (Kohlensäure, Schwefelwasserstoff und Stickstoff) zu Inhalationen benützt, so in Ems, Vichy, Wiesbaden, Aachen, Baden bei Wien, in den Pyrenäenbädern, in Inselbad, Lippspringe, Contrexéville. Die Inhalation des Schwefelwasserstoffgases eignet sich namentlich dann für chronische Katarrhe des Larynx, der Trachea und der Bronchien, wenn heftige Reizbarkeit der Schleimhaut vorhanden ist, die sich durch Gefühl von Kitzel, trockenen Husten, Heiserkeit nach längerem Sprechen oder gänzliche Stimmlosigkeit kundgibt. Für Inhalation von Stickstoff wird als specielle Indication stark erethische Bronchialschleimhaut mit Neigung zu Hämoptoe, eitrige Bronchopneumonie angegeben.

Die Hydrotherapie vermag bei den verschiedenen Formen von chronischen Larynx- und Bronchialkatarrh, durch Erweiterung der Hautgefässe, auf die Respirationsorgane ableitend zu wirken und die Verflüssigung und Verdünnung des Secretes zu fördern. Es geschieht das durch die erregenden Hals- oder Brustumschläge; kaltfeuchte Tücher, die um den Hals oder um die Brust gelegt und mit einer impermeablen Hülle bedeckt durch längere Zeit in ihrer Lage erhalten werden. Bei geheilten Katarrhen leisten, zur Hintanhaltung von Recidiven, abhärtende hydriatische Proceduren, kalte Regendouchen, nasskalte Abreibungen gute Dienste.

Die Klimatotherapie muss gegen die chronischen Laryngeal- und Bronchialkatarrhe für den Sommeraufenthalt Orte empfehlen, welche sich einer warmen, mässig feuchten, gleichmässigen, von Wind möglichst verschonten Luft erfreuen, wie dies in einer grossen Zahl von Sommerfrischen in Deutschland der Fall ist und wodurch sich speciell die Curorte Baden-Baden, Badenweiler, Gleichenberg, Ischl, Reichenhall, Soden, Wiesbaden u. m. a. auszeichnen.

Wo diese Katarrhe sonst kräftige, widerstandsfähige Individuen betreffen, und die Secretion unbedeutend ist, da thut der Aufenthalt in der kräftigen Seeluft, namentlich an der Nordsee, oft recht gute Dienste. Als günstiges Moment wirkt hierbei die Abhärtung, welche für das Hautorgan aus dem Aufenthalte an der See resultirt, und die, wo genug Reactionskraft vorhanden ist, durch den Gebrauch kalter Abreibungen mit Seewasser (keine Seebäder!) noch erhöht werden kann. Für solche Fälle können auch die Höhencurorte Anwendung finden, so Görbersdorf, Davos, Partenkirchen, St. Wolfgang in der Fusch.

Für den Herbst und das Frühjahr sind als klimatische Curorte zu empfehlen: Baden-Baden, Wiesbaden in Deutschland, Arco, Görz, Meran in Oesterreich, Beatenberg, Bex, Clarens, Gersau, Lugano, Montreux, Vernex, Vevey in der Schweiz. Für den Winter bei den Katarrhen mit viel Secretion trockene,

warme, gleichmässige Klimate, wie Mentone, Nervi, Nizza, Pegli, San Remo, Egypten, bei wenig Absonderung die feuchtwarmen südlichen Curorte, wie Madeira, Pau, Pisa.

Für Bronchialkatarrhe bei grosser Reizbarkeit der Bronchialschleimhaut, sowie allgemeiner Irritabilität, bei Individuen von scrophulöser Constitution, bei Neigung zu acuten katarrhalischen Erkrankungen sind Milch- und Molkencuren in milden Alpencurorten angezeigt: Reichenhall, Aussee, Gleichenberg, Gries, Engelberg, Gais, Heiden, Interlaken oder auch in Obersalzbrunn, Liebenstein, Rehburg, Rožnau, Charlottenbrunn und Badenweiler.

Auch Traubencuren sind bei Kranken mit trockenem Bronchialkatarrh mit Nutzen zu verwerthen, besonders in klimatisch-günstigen Gegenden; sie sind überhaupt bei allen Bronchialkatarrhen als Nachcuren von Nutzen, so in Meran, Montreux, Vevey, Dürkheim, Neustadt, Gleisweiler.

## II. Chronische Lungentuberculose, Phthisis.

Die Balneotherapie vermag in mehrfacher Richtung bei der chronischen Lungentuberculose günstig einzuwirken. Die Mineralwasser vermögen den die Tuberculose begleitenden Bronchialkatarrh zu bekämpfen, den Husten zu vermindern, durch diese Abkürzung der Hustenanfälle die Lungenhyperämie herabzusetzen und damit günstigere Bedingungen zu setzen, um den tuberculösen Process zum Stillstande zu bringen; sie wirken ferner günstig auf die gestörte Verdauung ein, regeln die Thätigkeit des Magens und Darmes, heben die Gesammternährung, bessern die Blutbereitung. Je weiter entwickelt die Tuberculose und je jünger das betreffende Individuum ist, umsoweniger lässt sich von einer Brunnencur dauernde Besserung hoffen. So lange noch Tuberculose nicht entwickelt ist, erweist sich der Erfolg der Brunnencuren als zweckmässige Prophylaxis am günstigsten.

Bei Verordnung der Trinkcur muss sowohl in Bezug der Dosis des Mineralwassers, als in Hinsicht seines Kohlensäuregehaltes Vorsicht gewahrt werden. Kohlensäurereiche Mineralwasser lässt man vorher einige Zeit stehen oder stellt das mit dem Mineralwasser gefüllte Trinkgefäss in einen warmes Wasser enthaltenden Behälter, um das Entweichen der Kohlensäure zu begünstigen, oder man mischt zu diesem Zwecke das Mineralwasser mit warmer Milch oder Molke. Die Dosis des Mineralwassers darf nicht zu gross genommen werden, um keine Beeinträchtigung der Digestion zu verursachen.

Was die Bekämpfung des die Tuberculose begleitenden Katarrhs der Respirationsschleimhaut betrifft, so finden hier im Allgemeinen die bei Erörterung desselben erwähnten Mineralwässer ihre Anzeige. In erster Reihe aber, und zwar vorzugsweise wegen der die Verdauung befördernden und ernährenden Kraft des Chlornatriums, die alkalisch-muriatischen Säuerlinge und die milden Kochsalzwässer: Gleichenberg, Salzbrunn, Baden-Baden, Cannstatt, Kronthal, Soden (auch Weilbach kann hierher gezählt werden), welche sich zugleich günstiger klimatischer Lage erfreuen.

Wenn Individuen, welche in ihrer Jugend an scrophulösen Entzündungen der äusseren Haut oder der Schleimhäute, Hypertrophien

und chronischen Entzündungen der Lymphdrüsen litten, zur Zeit der Pubertät an Nasenblutungen leiden und sich der sogenannte tuberculöse Habitus ausprägt, sich leicht Frösteln einstellt und die Gesammternährung eine schlechte ist, dann ist der curmässige Gebrauch der eben genannten Quellen geeignet, die Verdauung zu bessern, den Gesammtorganismus zu heben, den Katarrh der Respirationsorgane zu bekämpfen und der Entwicklung der Tuberculose vorzubeugen. Ebenso erscheinen diese Quellen indicirt bei jugendlichen Individuen, welche an suspecten, häufig recidivirenden Spitzenkatarrhen leiden und bei rascherer Bewegung leicht ausser Athem kommen.

Aber auch bei entwickelter und selbst vorgeschrittener Lungentuberculose können die bezeichneten Mineralwässer symptomatischen Nutzen und Erleichterung verschaffen, *nur darf kein Fieber und keine Hämoptoe vorhanden sein*. Compacte Spitzeninfiltrationen mit oder ohne Cavernenbildung und von mässiger Ausbreitung sind jene Formen, welche daselbst überwiegend gute Erfolge haben und bei denen man nicht nur Schliessung von Cavernen, sondern überhaupt eine bedeutende Abnahme der Infiltration beobachtet, indem Dämpfung und Consonanz intensiv und extensiv bedeutend abnimmt.

Die *erdigen Mineralwässer* finden hier seltener Anwendung. In jüngster Zeit hat man die Stickstoff-Inhalationen in Lippspringe und Inselbad bei Lungentuberculose gerühmt, jedoch scheinen uns diese Empfehlungen noch auf zu wenigen Thatsachen begründet.

Den Zweck, die Gesammternährung der Tuberculösen zu bessern, erfüllen Trinkcuren mit *alkalischen Eisensäuerlingen*, wie *Cudowa*, *Charlottenbrunn*, *Krynica*, *Reinerz*, *Rippoldsau*. Sie eignen sich vorzugsweise, wenn der chronische Bronchialkatarrh zarte, schwächliche, anämische Individuen betrifft und die Entwicklung der Tuberculose drohend erscheinen lässt, ferner in jenen Fällen, wo die Lungentuberculose vollkommen *still steht*, die Ernährung des Körpers aber sehr herabgekommen ist. Ebenso wirken diese Wässer in jenen Fällen erspriesslich, wo Excesse in Venere, Onanie, übermässige Samenverluste, oder andererseits lange anhaltende Anstrengungen, Sorgen, Kummer, das Nervensystem geschwächt, die Blutbereitung herabgebracht haben und sich verdächtige Katarrhe der Respirationsschleimhaut geltend machen.

Die *reinen Eisenwässer* sind überall, wo Verdacht auf Lungentuberculose vorhanden, *contraindicirt*, weil diese Wässer auf die Blutcirculation erregend wirken und leicht Lungenhyperämie und Hämoptoe herbeiführen können.

Die *Schwefelquellen*, namentlich die französischen Schwefelthermen, werden in Form von Trinken, Inhaliren und Baden als Heilmittel gegen die Spitzenkatarrhe und sich schon weiter entwickelnde Lungentuberculose betrachtet. In Frankreich sind *Eaux bonnes* und *Mont-Dore* die Hauptrepräsentanten der Phthisis-Bäder, während *St. Honoré*, *Allevard*, *Amélie les Bains*, *le Vernet*, *Enghien* für verdächtige Spitzenkatarrhe als besonders hilfreich bezeichnet werden. Auch hier sind die Beobachtungen der an den deutschen Schwefelwässern prakticirenden Aerzte skeptischer, und legen dieselben *keinen* besonderen Werth auf diese Wirksamkeit. Nur *Weilbach* erfreut sich hierin eines gewissen Rufes. Jedenfalls sind zur Anwendung

der Schwefelwasser bei Lungentuberculose folgende Bedingungen nothwendig: Ein gewisser Vorrath an Kraft, gute Verdauung, Abwesenheit von Diarrhöen, beschränkte Verbreitung der Tuberculose, kein Fieber.

Bäder sind für die in Rede stehende Krankheit von grosser Wichtigkeit, da bei Phthisikern die Haut gewöhnlich ihre Vitalität und damit theilweise ihre perspiratorische Thätigkeit verloren hat. Die Bäder stärken das Hautorgan, beleben die capillare Blutcirculation, reinigen die Epidermis und befreien die Haut von den Verunreinigungen. Da die Lungenrespiration unvollständig ist, so muss die complementare Perspiration durch die Haut eine umso grössere Rolle bezüglich der Blutbildung und des Gasaustausches spielen.

Indifferent warme Bäder von 34—35° C. haben, bei Phthisikern systematisch angewendet, günstige Erfolge und sind in jüngster Zeit besonders von französischen Klinikern, *Lasègue*, *Souplet*, empfohlen worden. Die Dauer des Bades soll 20—45 Minuten betragen. Wenn der Kranke aus dem Bade heraussteigt, muss man ihn sorgfältig bedecken und rasch abtrocknen, damit er sich nicht erkälte. Im Winter, oder überhaupt wenn der Kranke das Bett hütet, muss er die Bäder in seinem Zimmer nehmen, welches gehörig geheizt und gegen Zugluft geschützt sein muss. Wegen des Appetites, der sich nach dem Bade einstellt, passt als Badezeit am besten die Stunde vor der Mahlzeit, sei es des Morgens oder Abends. Man verordne nur jeden zweiten Tag ein Bad und nur, wenn die Schweisse nicht bald abnehmen, täglich ein Bad.

Im Allgemeinen fühlt der Phthisiker nur in den ersten zwei oder drei Bädern eine leichte Oppression und ein wenig Beschleunigung der Respiration, aber nach 2—5 Minuten nimmt die Respiration wieder ihren gewöhnlichen Rhythmus an und der Kranke gibt das Gefühl von Wohlbehagen an. Bei Kranken, welche viel husten, beruhigt sich der Husten am häufigsten nach einigen Minuten des Badens, die Expectoration erfolgt leichter und die Kranken fühlen sich im Wasser viel wohler als im Bette. Zugleich vermindert sich auch die Pulsfrequenz, die Körpertemperatur erniedrigt sich allmälig und dies umsomehr, je stärker die Fiebererscheinungen vor dem Bade waren.

Nach dem Bade fühlt sich der Kranke wohler, er athmet leichter, er hat mehr Appetit als gewöhnlich. Gewöhnlich zeigt sich diese Wirkung schon vom ersten Bade an, so dass die Kranken selbst darauf aufmerksam werden. Die Haut ist frisch, der Puls nimmt an Frequenz ab. In Fällen von Phthisis mit raschem Verlaufe und hohem Fieber kann dieses Gefühl des Wohlbehagens nur drei oder vier Stunden dauern, aber der Kranke empfindet doch wesentliche Erleichterung. In Fällen mit langsamerem Verlaufe wird das Fieber geringer, die Nachtschweisse werden geringer und schwinden nach dem dritten oder vierten Bade, der Schlaf wird ruhiger.

Die Hydrotherapie der Lungentuberculose betreffend, hebt *Winternitz* bezüglich der Aufgaben derselben hervor, dass der Genese der Katarrhe der Athmungsorgane gegenüber die Auffassung darin bestehen müsse, dass man durch wiederholte, methodische thermische und mechanische Reize die Reflexerregbarkeit der sensiblen, peripherischen Hautnerven herabzusetzen strebt, während man die Heilung, ja Coupirung frisch entstandener Erkältungskrankheiten, in der raschen Lösung der

reflectorischen Gefässcontraction, in der vermehrten und beschleunigten Blutzufuhr zu dem erkrankten Organe, in der Hervorrufung eines raschen Stromwechsels in demselben, mit nachmaliger Wiederherstellung normaler Circulationsverhältnisse suchen wird.

Die zu wählenden Proceduren werden demnach in kräftigen, aber kurzen, 1—3 Minuten dauernden, ganz kalten, 8—10° C. Abreibungen mit ziemlich kräftig ausgerungenen Tüchern bestehen. Die Procedur, als Abhärtungscur gewöhnlich in Gebrauch, wird mit grösstem Nutzen unmittelbar „aus der Bettwärme" angewendet. Auch ein kräftiges, kaltes Regenbad, in der Dauer von 10—30 Secunden, wird sich in gleicher Weise empfehlen. Zur Coupirung frisch entstandener Erkältungskrankheiten und zur Behandlung älterer Katarrhe, werden sich am besten eignen: Dampfkastenbäder mit darauffolgenden Abreibungen, Laken- oder Regenbäder, feuchte Einpackungen bis zu hoher Erwärmung, in der Dauer von $1\frac{3}{4}$—$2\frac{1}{4}$ Stunden und länger, mit denselben Proceduren zur Beendigung der Wickelung, feuchte Dunstumschläge über den erkrankten Organen mit localen Douchen auf die gehähten Körperpartien nach deren Entfernung.

Bei verkäsenden und wirklich tuberculösen Processen hat die Hydrotherapie die Indication, eine möglichst intensive Fluxion zu dem erkrankten Organe hervorzurufen, eine beschleunigte Blutzufuhr zu demselben, eine beschleunigte Abfuhr von demselben zu bewirken, den Diffusionsprocess in dem kranken Gewebe zu begünstigen.

Eine Abwaschung oder Abreibung in 12—14° C. Wasser am Morgen aus der Bettwärme, ein flüchtiger, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Minute dauernder Regen mit einer horizontalen beweglichen Flächendouche längs Rücken und Brust in derselben Dauer, werden im Verlaufe des Tages den hydriatischen Theil der vorliegenden Aufgaben erfüllen.

Für höchst wichtig hält es *Winternitz* aber besonders bei chronischen Erkrankungen der Brustorgane, den Brustkorb anschliessend, doch ohne die Respiration zu hemmen, zu umgeben mit einem in ganz kaltes Wasser getauchten und gut ausgewundenen Umschlage, in Form der sogenannten Rumpf- oder Kreuzbinden. Der nasse Umschlag muss verlässlich trocken bedeckt werden, darf erst erneuert werden, sobald er zu trocknen anfängt, also nach 3—6 Stunden. Man lässt solche erwärmende Brustumschläge nur beim Aufenthalt im Bette, also gewöhnlich während der Nacht tragen. Muss der Patient das Bett hüten, so wird man gut thun, die Dunstumschläge Tag und Nacht tragen zu lassen. Sollten sie sich nicht gehörig erwärmen, so müssen über denselben Flanelljäckchen angelegt werden. Unmittelbar nach Wegnahme des Dunstumschlages muss die Hautpartie, der er angelegen, kräftig kalt abgewaschen und trocken frottirt werden.

Bei hektischem Fieber hat die Hydrotherapie die Aufgaben: Lösung der Wärmeretention, Verhütung allzu hoher Fiebertemperaturen, Bekämpfung der Schweisse.

Zuweilen gelingt es schon, diese Aufgaben zu lösen, durch eine trockene Frottirung der Haut, oberflächliche, aber längere Effleurage oder Massage des ganzen Körpers mit eingefetteten Händen, Abwaschung des ganzen Körpers mit ausgewundenen kalten Tüchern, in manchen Fällen durch kräftige Abreibung mit feuchten, in 8—10° C. Wasser

getauchten, mässig ausgewundenen Linnen, welche oft im Beginne der Fieber-Exacerbation die Hautgefässe zu erweitern, die Wärmestauung zu lösen vermögen.

Manchmal muss man bei sehr hohem hektischen Fieber zu intensiveren Massregeln greifen: Feuchten Einpackungen mit darauf folgenden feuchten Abreibungen in 15—16° C. Wasser, mehr weniger triefendem Leintuche, oder einem ähnlich warmen Regenbade in der Dauer von 1—1½ Minuten. Gewöhnlich wird dann am Beginne der Behandlung eine Waschung am Morgen im Bette vorgenommen; eine zweite solche Waschung Nachmittags oder des Abends. Nachts wird der erregende Brustumschlag angelegt.

Hat sich der Patient an diese Proceduren gewöhnt, sind aber die abendlichen Fieberbewegungen noch nicht beseitigt, so substituirt man der Waschung die Abreibung mit in 8—10° Wasser getauchtem und ausgerungenem Tuche.

Bei hartnäckigen subfebrilen Phthisen legt *Winternitz* grosses Gewicht auf eine entsprechende Anwendung von Regen- und beweglichen Fächerdouchen, anfangs nur durch 10—20 Secunden.

*Peter* empfiehlt bei **Phthisis** zuerst trockene Abreibungen der ganzen Haut während 5 Minuten, Morgens und Abends, sie reichen hin, um die Nachtschweisse zum Schwinden zu bringen.

Nachdem der Kranke sich an die trockenen Abreibungen gewöhnt hat, kann man dieselben mit irgend einem flüssigen Stimulans vornehmen, wie Melissenalkohol, Eau de Cologne, aromatischen Essig oder mit gewöhnlichem Alkohol, jedoch nur mit einem Stücke Flanell. Später kann man zu Abreibungen mit einem von Wasser durchtränkten Leintuche übergehen, am besten Morgens und Abends.

Dieses führt nach und nach zur kalten Waschung mit einem nassen Schwamm, später mit rieselndem Schwamm.

In der Privatpraxis lässt sich die Hydrotherapie folgendermassen ausführen: Gleich nach dem Aufstehen entblösst der Kranke die Brust, aber nicht den Rücken, und frottirt mit dem getränkten Schwamm das Gesicht, den Hals, die Brust, später dehnt er die Waschungen auf den ganzen Stamm, Rücken und auf den ganzen Körper aus; später nimmt er den rieselnden Schwamm. Anstatt des Schwammes kann man auch die Douche anwenden, zuerst Strahlendouche, dann Regendouche. Die Waschungen dauern 2, 5—10 Minuten.

Die **Klimatotherapie** hat bei der Lungentuberculose höchst wichtige, wenn auch von mancher Seite **überschätzte** Aufgaben.

Aus den geographisch-pathologischen Untersuchungen von *Hirsch* geht zunächst hervor, dass weder die geographische Lage, noch die Temperaturverhältnisse einer Gegend mit der Schwindsucht daselbst in Verbindung gebracht werden können. Es gibt schwindsuchtfreie Gegenden in allen Zonen, andererseits keine Zone ohne erhebliche Verbreitung der Schwindsucht. Wenn auf Island, der Insel Marstrand, in der Kirgisensteppe, dem Binnenlande Egyptens, auf den Hochebenen von Mexico, Costa rica, Peru, im Binnenlande Südafrika's die Schwindsucht sehr selten ist, so ist sie ebenso in Schweden, wie in Indien und Sibirien, wie in Australien und Südamerika sehr häufig. Hingegen scheint es, dass **Feuchtigkeit der Luft** die Schwindsucht fördert, namentlich wo anhaltend hohe Temperatur oder häufig jäher Wechsel

mit ihr zusammentreffen, während bei trockener Luft selbst jäher Wechsel (Kirgisensteppe) und anhaltende Hitze (Hochebenen von Peru) sie nicht erzeugen.

Gleichmässiges Klima, sowohl warmes wie kaltes, wenn es mit Trockenheit einhergeht, bedingt Seltenheit der Phthisis. Am seltensten kommt diese in gleichmässig kalten, trockenen Klimaten vor.

Von den Luftströmungen gelten überall gewisse Winde und dadurch gewisse Jahreszeiten als für Phthisiker gefährlich, vorzugsweise dadurch, dass jene zu katarrhalischen und entzündlichen Krankheiten der Respirationsorgane führen.

Als beachtenswerthe Thatsache muss verzeichnet werden, dass Höhenlage in gewisser Weise die Schwindsucht ausschliesst. Hiezu scheint aber mindestens eine Höhe von 570—690 Meter (1800—2000 Fuss) erforderlich. Auf den Höhen des Harzes, Steiermarks, der Schweiz ist Schwindsucht ebenso selten, als auf den Cordilleras und den Hochebenen von Abyssinien und Persien. Unentschieden ist bisher, ob der niedrige Barometerstand das wirksame Moment bei der Schwindsuchtsimmunität der Höhen ist, oder ob der Reinheit der Luft der Haupteffect zukommt. Gewiss ist, dass diese Immunität der Höhen gegen Lungenschwindsucht nicht derart ist, dass sie nicht durch ungeeignete Beschäftigung der Höhenbewohner oder bestimmte sanitäre Uebelstände der Wohnungen paralysirt werden könne.

Die klimatisch-therapeutischen Einflüsse finden bei Lungentuberculose in doppelter Richtung statt, einerseits um eine günstigere Umänderung der Gesammternährung zu bewirken, andererseits um die Katarrhe des Respirationstractes zu bekämpfen.

In ersterer Beziehung ist bei Auswahl des Klimas vom praktischen Gesichtspunkte aus die Scheidung zweier Arten von Phthisikern, der mit torpidem und mit erethischem Typus, vorzunehmen.

Als torpide Phthisiker kann man Individuen von torpider Constitution (mit ziemlich reichlichem Panniculus adiposus, mit phlegmatischem Temperament, mit Neigung zum Chronischwerden entzündlicher Processe) bezeichnen, die durch Abstammung, Beruf, vorhergegangene Krankheiten zur Phthise disponirt sind; ferner Individuen mit bereits entwickelter Phthise, die einen chronischen, reizlosen Verlauf nimmt. Für solche Individuen sind die erregenden Klimate geeignet, um vermöge derselben durch Anregung des Stoffwechsels die Constitution zu verbessern und die Ausgleichung localer Störungen des Respirationsapparates vermittelst Resorption entzündlicher Producte, Anregung des Lungenkreislaufes u. dgl. herbeizuführen. Hier kommen die Höhen vorzugsweise in Betracht, zum Aufenthalte während des Sommers die hochgelegenen Sommerfrischen Deutschlands und der Schweiz, so namentlich Interlaken, Brotterode, Berchtesgaden, Stachelberg, Partenkirchen, Tegernsee, Heiden, Seelisberg, Kohlgrub, Kreuth, Engelberg, Beatenberg, Churwalden, Pontresina, Samaden, Rigi, St. Moritz, im minderen Grade Alexanderbad, Görbersdorf, Reiboldsgrün, Zell am See, St. Wolfgang in der Fusch, Gais, Obladis. In vielen dieser Orte ist Gelegenheit zum ausgiebigen Gebrauche trefflicher Milch und Molke geboten.

Unter Umständen können Höhenklimate, welche die geeigneten

Einrichtungen für Ueberwinterung besitzen, so besonders *Davos* in der Schweiz und *Görbersdorf* in Schlesien, für Phthisiker auch als Winteraufenthalt Nutzen bieten. Dies gilt namentlich von Residuen acuter Pneumonien und pleuritischer Ergüsse, welche die Entstehung von Phthise befürchten lassen, in ihren späteren Stadien, d. h. nach Schwinden aller acuten Erscheinungen und bei sonst *kräftigen, widerstandsfähigen* Individuen. Diesen letzteren Umstand, die Resistenzfähigkeit des Individuums, sowie das Fehlen febriler Erscheinungen halten wir für nothwendige Bedingungen, um von dem Höhenklima Erspriessliches erwarten zu dürfen.

Die *Seeluft*, welche ebenfalls den erregenden Klimaten angehört, eignet sich besonders in Fällen *abgelaufener* Phthisen, wenn es darauf ankommt, den Körper, ohne ihn der Gefahr der Schädlichkeiten so sehr auszusetzen, wie bei anderen Abhärtungsmethoden, zu stählen und weniger empfindlich zu machen. In solchen Fällen sind ausser dem Aufenthalte an den Seeküsten der Nordsee, auch *Seereisen* auf guten, mit allen Bequemlichkeiten für Reconvalescenten versehenen Schiffen von guter Wirkung.

Die zweite Kategorie von Phthisikern, die *erethischen*, umfasst erethisch veranlagte Individuen, bei denen man den Ausbruch der Phthisis zu fürchten Veranlassung hat, ferner Phthisiker mit quälenden Kehlkopfssymptomen, mit Neigung zu Blutungen mit entzündlichem, unter Reizerscheinungen einhergehenden Charakter der Krankheit. Solche Individuen, denen der grösste Theil der mit hereditärer Anlage zu Phthise Belasteten angehört, die meist schlecht genährt, mit engem Thoraxbaue, bei denen leicht vasomotorische Erscheinungen auftreten, häufig Fieber, öfter Blutungen sich einstellen und die Entzündungen zumeist unter heftigen acuten Erscheinungen verlaufen, dieser Typus gehört in ein *reizmilderndes* Klima, welches die Anforderungen an den Stoffwechsel herabsetzt, die Gefahr von entzündlichen Affectionen sowie von Blutwallungen, Hämorrhagien u. s. w. vermindert. Des *Sommers* eignen sich für diese die in der Ebene gelegenen gleichmässig warmen und etwas feuchten Curorte wie *Badenweiler*, *Baden-Baden*, *Gleichenberg*, *Ischl*, *Soden*, *Reichenhall*, im Herbste und Frühjahre die Uebergangsstationen *Wiesbaden*, *Arco*, *Meran*, *Lugano*, *Montreux*, *Pallanza*, *Vevey*, im Winter die südlichen klimatischen Curorte an der Riviera, *Mentone*, *San-Remo*, *Nizza*, *Pegli*, *Nervi*, *Pau*, *Cannes*, ferner *Ajaccio*, *Palermo*, ganz besonders *Madeira*, *Cairo*, *Algier*. Je nach dem Vorwiegen der einzelnen Symptome sind die feuchtwarmen oder trockenwarmen Klimate vorzuziehen, wie wir dies im Capitel der Klimatotherapie bereits erörtert haben. So erfordert starker Hustenreiz bei katarrhalischer Lungenschleimhaut warmfeuchtes Klima, während bei Bronchoblennorrhoe besser eine warmtrockene Luft bekömmt.

Bei stationärer *fieberloser* Phthisis ist ein Wechsel des Klimas oft in der Weise von Nutzen, dass im Sommer Höhen von verschiedener Erhebung gewählt werden oder geschützte Orte in der Tiefebene oder kühle Seeklimate, im Frühjahre und Herbste als Uebergangsstationen indifferente Klimate, im Winter die südlichen Curorte, Seereisen in mässig warmen Meeren, unter Umständen auch Höhenklimate. Damit soll aber nicht der Reisemanie mancher Phthisiker das Wort geredet werden.

sondern es muss auch hiebei systematisch vorgegangen werden und je länger die Phthise stationär geblieben ist, um so eher soll ein gut gewählter klimatischer Aufenthaltsort als permanent bestimmt werden.

Bei acuter tuberculöser Phthisis mit hochgradigen Fiebererscheinungen, bei ausgebreiteten, umfangreichen Zerstörungen in Lunge und Kehlkopf, bei bedeutenden Darmerkrankungen sollte man von einer klimatischen Cur in entfernten Orten *gänzlich absehen*, um nicht das traurige Ende der Armen durch das Gefühl von Verlassensein und durch Entbehrungen aller Art zu erschweren. Hier kann durch eine günstige Gestaltung des Zimmerklimas, durch Auswahl grosser, gut ventilirter, der Sonne ausgesetzter Räume oder in heimischen gut eingerichteten Anstalten, wie in *Falkenstein*, dem Kranken mehr Erleichterung und Euphorie verschafft werden, als im fernen, fremden Süden.

*Molkencuren* in günstig gelegenen Gebirgsstationen sind für Phthisiker nur *dann* geeignet, wenn die Molke sehr gut vertragen wird, also vor Allem wenn die Digestion nicht wesentlich gelitten hat. Ebenso dürfen auch *Traubencuren* bei Lungentuberculösen nur mit grosser Vorsicht angewendet werden, keineswegs in der beliebten Art, grosse Quantitäten von Trauben zu geniessen. Es handelt sich hier zumeist um einen hübschen Herbstaufenthalt in geschützter Gegend am Rhein, in der Pfalz, am Genfersee.

## III. Chronisches Lungenemphysem.

Die *Balneotherapie* vermag den chronischen Bronchialkatarrh, den fast constanten Begleiter des Lungenemphysems zu bekämpfen, die Dyspnoe zu mindern, die Stauungssymptome zu erleichtern, den Katarrh der Digestionsorgane zu mildern, die Ernährung des ganzen Körpers zu bessern. Es finden im Allgemeinen alle jene Mineralwässer ihre Anzeige, welche beim chronischen Bronchialkatarrh bereits erwähnt wurden. Speciell jedoch eignen sich am meisten die *alkalisch-muriatischen* Säuerlinge von *Ems*, *Gleichenberg*, *Luhatschowitz*, *Salzbrunn*, *Szczawnicza*, sowie ihnen anreihend *Baden-Baden*, *Cannstatt*, *Kreuthal*, *Mondorf*, *Soden*.

*Salzbrunn* und *Luhatschowitz* haben unter den genannten Curorten die für Emphysematiker günstigste hohe Gebirgslage mit anregender frischer Luft, welche die Lungen zu häufigeren Contractionen zwingt. Die übrigen Orte mit ihrer reizlosen milden Luft eignen sich nur dann zum Aufenthalte für die an Emphysem Leidenden, wenn noch ein bedeutender Reizungszustand der Schleimhäute des Respirationstractus vorhanden ist.

Wenn bei Emphysematikern die Symptome des Magenkatarrhs und der darauf beruhenden gestörten Verdauung, sowie der Circulationsstörungen im Bereiche der Pfortader vorwiegend sind, finden die *Glaubersalzwässer Carlsbad*, *Marienbad*, *Rohitsch*, *Elster*, *Franzensbad*, *Tarasp* und die Kochsalzwässer *Kissingen*, *Homburg* ihre Anzeige. In erster Linie sind es die hochgelegenen, *Tarasp-Schuls* und *Marienbad*, welche solchen Emphysematikern von kräftigem Körperbaue und mit reichlicher Fettansammlung ausserordentlich gute Dienste leisten. Während diese Mineralwässer eine

ausgiebige Entlastung des Unterleibes vom Blutdrucke herbeiführen, wirkt andererseits die Lage dieser Curorte durch die bedeutende Erhebung über die Meeresfläche, durch die reine feuchte Beschaffenheit der Luft und durch die zahlreichen Fichtennadelwaldungen wohlthätig ein. Es genügt jedoch für solche Patienten nicht, eine „vierwöchentliche Cur“ durchzumachen, sondern sie müssen längere Zeit in dem Curorte weilen, am liebsten den ganzen Sommer.

Wenn einmal Compensationsstörungen vorhanden sind und Hydrops auftritt, sind die Glaubersalzwässer contraindicirt.

In Frankreich stehen die Schwefelquellen im Ruf besonderer Wirksamkeit gegen Asthma, namentlich Aix, Amélie-les-Bains, Eaux-Bonnes, Cauterets, Enghien, Luchon; doch scheint hier mehr das günstige Klima der Pyrenäenbäder entscheidend zu sein. In Deutschland hat man an den Schwefelquellen von Aachen, Baden, Nenndorf u. s. w. wenig heilsame Wirkungen beim Asthma constatirt.

Hydriatische Proceduren finden im Allgemeinen bei Lungenemphysem nur wenige Anzeigen. Leichte Abreibungen mit mässig ausgerungenem Leintuche verschaffen öfter Erleichterung, wenn die dyspnoischen Beschwerden nicht bedeutend sind. Kalte Bäder sind entschieden contraindicirt, ebenso Seebäder.

Bezüglich der Klimatotherapie wurde schon hervorgehoben, dass den Emphysematikern, wenn kein Reizungszustand der Schleimhäute vorhanden, am besten die Gebirgsluft bekömmt, und finden darum zum Sommeraufenthalte die bereits früher genannten Sommerfrischen in Wald- und zwar höher gelegener Gegend ihre Anzeige.

Aber auch beim Aufenthalte an der Meeresküste fühlen sich viele Emphysematiker recht wohl. Die frische Seeluft wirkt mit ihren zarten und flüchtigen Salztheilchen als leichtes und günstiges Reizungsmittel auf die Lungen. Ferner scheint auch die durch die grössere Luftbewegung erhöhte Hautausdünstung der Schleimhautfläche des Respirationstractes eine verhältnissmässige Ruhe zu gewähren. Der Genuss der Seeluft eignet sich vorzüglich als Nachcur nach einer Brunnencur in dem hochgelegenen Marienbad oder Tarasp und dient vorzüglich dazu, die Recidive von neuen Katarrhen zu verhüten, wenn durch die Brunnencur der alte Katarrh auf ein Minimum reducirt oder geheilt ist.

Während des Winters erfordert das Lungenemphysem warme Curorte (nicht Höhenklimate!), und zwar je nach der Constitution trockenere oder feuchtere. Die bekannten Curorte der Riviera sind am geeignetsten. Wo die Verhältnisse es nicht gestatten oder nicht räthlich erscheinen lassen, den Kranken so weit zu senden, bieten die Uebergangsstationen, besonders Meran, Arco, Ersatz.

## Krankheiten des Herzens und der Gefässe.

Im Gegensatze zu den bis vor Kurzem landläufigen Ansichten haben wir wiederholt betont, dass Patienten nicht blos trotz bestehender Erkrankungen des Herzens, sondern gerade wegen Herzkrankheiten in die Curorte geschickt werden können. Sowohl der innerliche Gebrauch der Mineralwässer, wie auch Bäder, können hier ihre Indication

finden und zwar sind es namentlich verschiedene Formen von Herzhypertrophien, Herzklappenfehler, Fettherz und Neurosen des Herzens, bei denen die Balneotherapie zuweilen wesentliche Erfolge zu erzielen vermag.

### 1. Herzhypertrophie, Klappenfehler und Arteriosclerose.

Bei Herzhypertrophie, welche sich zu allgemeiner Plethora gesellt, sowie bei derjenigen Form, welche ihren Grund in chronischem Lungenemphysem hat, vermögen die Mineralwässer, und zwar die kalten alkalisch-salinischen von Marienbad, Elster, Rohitsch, Tarasp, ferner die kalten Kochsalzwässer und alkalisch-muriatischen Säuerlinge: Homburg, Kissingen, Gleichenberg, Luhatschowitz, Salzbrunn, Szczawnicza, dadurch günstig einzuwirken, dass sie die Blutstockungen beheben, das Fortrücken des Blutes erleichtern und so die Arbeit des Herzens verringern, anderseits indem sie die Darmsecretion lebhafter anregen und dadurch einen Theil des reichlich angesammelten Blutes verwerthen. Wir betonen ausdrücklich, dass wir nur die kalten Mineralwässer für indicirt halten, weil die Thermalquellen die Herzthätigkeit verstärken und die ohnehin überfüllten Arterien noch stärker füllen (unsere sphygmographischen Untersuchungen haben nachgewiesen, dass das Trinken von Thermalwasser eine weit höhere Spannung im Blutgefässsysteme verursacht, als das Trinken kalten Wassers, s. S. 29), dann weil die kalten Glaubersalzwässer schon in geringeren Gaben stärker purgirend wirken. Sollte man also das Wasser von Carlsbad, Ems, Wiesbaden anwenden wollen, so dürfte dies nur im vollkommen abgekühlten Zustande stattfinden. Aus demselben Grunde müssen aber auch die kalten, an Kohlensäure reichen Quellen vor der Verabreichung möglichst entgast werden (durch Umrühren und Stehenlassen); der mässige Genuss kohlensäurehaltiger Mineralwässer beschleunigt übrigens nach unserer Erfahrung die Herzaction nicht.

Der systematische Gebrauch der angegebenen Quellen vermag manchen Gefahren, zu denen die Herzhypertrophie führt, vorzubeugen. Wir können speciell betonen, dass wir kein besseres Mittel für Schlemmer und Wohlleber, bei denen sich die Symptome der Herzhypertrophie zeigen, kennen, um der drohenden Apoplexie vorzubeugen, als eine regelmässig durch mehrere Jahre vorgenommene 6—8 wöchentliche Brunnencur in Marienbad.

Wo die Herzaction eine sehr stürmische ist, darf man, um symptomatische Erleichterung zu schaffen, um die Erscheinungen venöser Stauung in den Unterleibsorganen zu mindern, nur die von Kohlensäure freien, in kleinen Gaben schon rasch purgirend wirkenden Bitterwässer in discreter Dosis anwenden, so die Ofner Bitterwässer, Friedrichshall, Püllna, Saidschitz.

In ähnlicher Weise, wie bei der Herzhypertrophie, kommen auch bei Klappenfehlern des Herzens die Mineralwässer zur Geltung, insoferne es sich um Behebung oder Minderung der Stauungserscheinungen, der venösen Leberhyperämie, chronischen Darmkatarrhs mit Neigung zu Obstipation handelt und insolange nicht wesentliche Compensationsstörungen oder gar bereits Hydrops vorhanden ist. Es dürfen jedoch keine energischen Curen mit purgirend wirkenden Wasser vor-

genommen werden, sondern es finden nur die milden alkalisch-muriatischen Säuerlinge (wie Gleichenberg, Soden) und die milden eisenhaltigen, alkalisch-salinischen Quellen von Franzensbad, Elster, Charlottenbrunn, Reinerz, Rippoldsau, Cudowa ihre Anwendung. Diese Wässer können auch mit Nutzen verwerthet werden zu Curen nach überstandener acuter Endo- und Pericarditis, wie sie während des acuten Gelenkrheumatismus so häufig auftreten.

Bei Arteriosclerose leisten die oben bezüglich der Herzhypertrophie empfohlenen kräftigen alkalisch-salinischen Quellen vortreffliche Dienste, indem sie auf dem doppelten Wege der Anregung der Darmthätigkeit und der Diurese den Effect herbeiführen, den arteriellen Blutdruck herabzudrücken und die Herzarbeit zu verringern. Doch müssen die warmen Quellen ausgekühlt und die kalten kohlensäurereichen Wässer entgast getrunken werden, weil die Wärme wie der Kohlensäurereichthum auf das Herznervensystem excitirend wirken.

Bäder dürfen bei Herzhypertrophie und Arteriosclerose nur mit grosser Vorsicht angewendet werden, nicht zu warm (nicht über 32° C.) sein und nicht zu lange dauern. Die an Kohlensäure reichen Stahlbäder und Soolbäder, ebenso die Moorbäder sind zu meiden!

Hingegen sind bei Herzklappenfehlern jüngeren Datums die Soolthermalbäder von Nauheim, Rehme, Kissingen empfohlen worden. So spricht besonders *Beneke*, gestützt auf eine Reihe von Beobachtungen, die Hoffnung aus, dass die junge endocarditische Neubildung an den Herzklappen nach acutem Gelenkrheumatismus durch die resorptionsbefördernde Wirkung des Bades zur Zertheilung gebracht werden könne, so lange sie eben noch jung, noch nicht zu schrumpfendem Bindegewebe organisirt sei. Doch sind jedenfalls hierüber noch weitere Erfahrungen abzuwarten.

Zu stark reizende, zu warme, zu kalte, zu lange ausgedehnte Bäder, vor Allem Dampfbäder und römisch-irische Bäder bringen bei Herzkranken sofort Verschlimmerung hervor. Es treten Erscheinungen der Ueberarbeitung des Herzens, Herzklopfen, Beklemmung, Pulsarhythmie schon im Bade ein und dauern oft lange an, ja nehmen nicht selten ein übles Ende.

## II. Fettherz.

Das Fettherz, das heisst diejenige Form, welche in vermehrter Ansammlung des epicardialen Fettes und Fettdurchwachsung des Herzens besteht und eine Theilerscheinung der allgemeinen Obesitas bildet, gibt ein sehr dankbares Object der Balneotherapie. Ist bei Fettleibigen, üppig lebenden Personen der Herzstoss schwach, der Puls klein, eine vergrösserte Herzdämpfung nachzuweisen und damit der Verdacht auf ein solches Fettherz gegeben, so ist in erster Linie eine systematische Cur mit den Glaubersalzwässern (besonders von Marienbad oder Tarasp-Schuls) indicirt, bei geringeren Graden der Gebrauch der Kochsalzwässer von Kissingen, Homburg. Wir haben in einer sehr grossen Zahl ganz ausgesprochener Fälle von Fettherz durch eine mehrwöchentliche Brunnencur in Marienbad die beängstigenden Symptome desselben abnehmen und wesentliche Besserung des Allgemeinbefindens eintreten gesehen. Auch konnten wir wiederholt eine Kräftigung der

Herzmuskulatur in Folge solcher Cur sphygmographisch nachweisen. Allerdings müssen wir aber betonen, dass bei Fettherz ein discreter Gebrauch jener Glaubersalzwässer und durch längere Zeit nothwendig ist, dass hingegen durch drastische Curen mit starken Purgiren gerade umgekehrt die Herzschwäche zunimmt, die asthmatischen Beschwerden gesteigert werden und der traurige Ausgang beschleunigt wird. Bei Neigung zu Diarrhöen empfehlen sich besser die Thermalquellen von Carlsbad, Ems, Vichy, Wiesbaden. Bei anämischen Individuen ist als Nachcur der Gebrauch reiner Eisenwässer in Franzensbad, Königswart, Pyrmont, Schwalbach, Rippoldsau, Spa u. s. w. angezeigt.

Bei der auf fettiger Degeneration (nicht Infiltration) der Herzmuskulatur beruhenden Form des Fettherzens findet keine andere Art von Mineralwässern ihre Anzeige, als die kräftigsten reinen Eisenwässer, ohne dass übrigens sich von diesen ein besonderer Erfolg versprechen lässt.

Die reinen Eisenwässer sowie die Eisensäuerlinge sind auch bei den Neurosen des Herzens indicirt, insoferne die Tachycardie, der Erethismus u. s. w. auf Anämie oder Chlorosis beruhen oder damit vergesellschaftet vorkommen.

Hydrotherapeutische Proceduren und Seebäder halten wir bei Herzkranken für contraindicirt, denn der erste Effect der Anwendung des kalten Wassers ist stets eine mehr oder weniger intensive, kürzere oder längere Zeit anhaltende Erregung der Herzthätigkeit.

In klimatischer Beziehung sagt Herzkranken, besonders wenn die Herzhypertrophie bedeutend, im Sommer am meisten der Aufenthalt in mittelhoch gelegenen Gegenden zu, welche gegen heftige Winde geschützt, frische, sauerstoffreiche Luft bieten, von Aufregungen ferne halten und auf ebenem Boden Spaziergänge gestatten. Ischl, Aussee, Reichenhall sind derartige für Herzkranke mit Erweiterung des Herzens und verminderter Muskelkraft vorzüglich geeignete Sommeraufenthaltsorte. Gebirgsklimate eignen sich nur für an Fettherz (fettiger Infiltration) Leidende, die sich auf solchen Höhen am besten fühlen; hingegen sind diese direct contraindicirt bei hochgradiger Arteriosclerose, da sonst die Gefahr einer Apoplexie imminent ist.

Das Seeklima erweist sich im Allgemeinen bei Herzkranken als zu erregend; es treten daselbst leicht Verdauungsstörungen und Herzerethismus ein.

Im Frühjahre und Herbste schicke man Herzkranke nach Wiesbaden, Baden-Baden, Meran, Lugano, Vevey, Montreux, Pallanza, im Winter, wenn das Herzleiden nicht sehr vorgeschritten ist, an die Riviera, nach Mentone, San Remo, Pau, Cannes, Pisa, Aegypten, Madeira.

In der günstigen Jahreszeit können Herzkranke auch Milchcuren im Gebirge oder Molkencuren in günstig gelegenen Stationen gebrauchen, so in Aussee, Badenweiler, Engelberg, Gais, Gleichenberg, Gmunden, Interlaken, Ischl, Kreuth, Liebenstein u. s. w. Wo bedeutende Compensationsstörungen vorhanden sind, lasse man die Kranken nicht weit von der Heimat ziehen!

# Krankheiten des Nervensystems.

## I. Gehirnhyperämie, Apoplexie, Lähmungen.

Bei chronischer Gehirnhyperämie, wie solche bei Wohllebern und geistig angestrengten Personen vorkommt, vermag die Balneotherapie durch Ableitung auf Haut und Darm eine Depletion der Hirngefässe und damit Minderung der quälenden und bedrohlichen Symptome zu bewirken.

Wo es sich um eine rasch ableitende Wirkung handelt, oder wo Herzklappenfehler die Erscheinungen von Hirnhyperämie hervorrufen, sind einzig und allein die Bitterwässer angezeigt, und zwar die kräftigsten derselben, welche schon in kleiner Gabe auf den Darm derivirend wirken, so das Hunyadi Janos-Bitterwasser, die Franz Josef-Bitterquelle, die Victoria-Bitterquelle von Ofen.

Bei den durch übermässige Zufuhr von Ernährungsmaterial entstandenen Gehirnhyperämien, bei den collateralen Fluxionen zum Gehirne, wie sie blutreiche, fettleibige Personen leiden, finden die intensiv wirkenden kalten Glaubersalzquellen Marienbads (Tarasp erscheint hiebei wegen der bedeutenden Höhenlage dieses Curortes nicht empfehlenswerth) und ihnen zunächst die kalten Kochsalzwässer von Kissingen und Homburg ihre vorzügliche Anzeige. Die prophylactische Wirksamkeit dieser Mineralwässer bei Neigung zur Apoplexie ist in der That eine bedeutende, und namentlich verdient hier Marienbad's Kreuzbrunnen die vollste Würdigung. Wenn Menschen mit plethorischem Habitus, welche den Tafelfreuden huldigen, über Schwere und Trägheit nach dem Essen klagen, öfters im Tage Neigung zum Schlafe haben, das Gesicht sich selbst nach minder starken physischen und psychischen Aufregungen stark röthet, häufig Eingenommenheit des Kopfes, Schwindel, Ohrensausen, Flimmern vor den Augen eintritt, der Nachtschlaf unruhig und unterbrochen ist, der Puls beschleunigt, gross und hart ist, — dann erweist sich eine mehrwöchentliche Cur in Marienbad als ein rationelles Mittel, der drohenden Apoplexie vorzubeugen. Die Glaubersalz- und Kochsalzthermen, Carlsbad, Wiesbaden u. s. w., sind bei dieser Gehirnhyperämie von Personen, die Disposition zur Apoplexie zeigen, entschieden contraindicirt.

Warme Vollbäder und kohlensäurereiche Mineralbäder jeder Art sind bei Hirnhyperämie zu vermeiden; hingegen bringen warme Fussbäder eine, wenn auch nur vorübergehende Ableitung vom Gehirne zu Stande; nur dürfen diese Fussbäder nicht so heiss sein, dass sie das Gefässsystem im Allgemeinen erregen.

Die hydriatische Behandlung der habituellen Hirnhyperämie besteht zumeist in Abklatschung des in einem triefenden Lacken (mit Wasser von 14—18° C.) eingehüllten Patienten bis zu mässiger Erwärmung des Körpers unter gleichzeitiger Application eines kalten Umschlages auf den Kopf. Auf die Abklatschung folgt später ein abgeschrecktes Halbbad von 20—24° C., in welchem der Patient durch einige Minuten leicht frottirt wird. Starkes Frottiren wirkt mehr excitirend und ist darum hier nicht geeignet. Durchaus zu widerrathen sind Begiessungen des Kopfes mit Wasser, Kopfdouchen.

Wenn in Folge der Hirncongestionen der Schlaf gestört ist, so wird am besten in den Abendstunden ein den Fussrücken kaum bedeckendes Sohlenbad genommen, während man hiebei den Unterschenkel kräftig frottiren lässt. Denselben Zweck erfüllt auch die Wadenbinde, welche zum Drittheile in ganz kaltes Wasser getaucht und gut ausgewunden, um beide Unterschenkel herumgelegt und mit dem trockenen restlichen Theile bedeckt und mit einem Bändchen befestigt wird.

Ist die *Gehirnhämorrhagie* eingetreten, so bildet die durch sie verursachte *frische* apoplectische Lähmung *kein* Object für Behandlung mit Trink- und Badecuren von Mineralwässern. In so früher Periode würden die balneotherapeutischen Eingriffe nur die Gefahr der Recidive der Hämorrhagie steigern. Erst wenn die Symptome darauf hindeuten, dass die Gehirnläsion nicht im Vorschreiten begriffen, dass vielmehr die encephalitischen Reizungen und Wallungen im Rückgange begriffen sind — wozu ein Zeitraum von 3—6 Monaten gehören kann — erst dann kann die Balneotherapie gegen die zurückgebliebenen Lähmungserscheinungen auftreten.

Bei stationärer apoplectischer Lähmung sind in erster Reihe die *Akratothermen* von unbestreitbar hervorragender Wirkung. Die Thermen von *Teplitz-Schönau* in Böhmen, *Gastein*, *Ragatz-Pfäffers*, *Wildbad* haben altbewährten Ruf, ebenso sind auch die wärmesteigernden Thermen von *Warmbrunn*, *Daruvar*, *Stubitza*, *Töplitz-Krapina*, *Topusko*, *Plombières* von hoher Wirksamkeit. Wenn noch Spuren von Reizung im Gehirne bestehen, sind die indifferent warmen *Akratothermen* von *Badenweiler*, *Bertrich*, *Johannisbad*, *Landeck*, *Liebenzell*, *Schlangenbad* vorzuziehen. Jedenfalls ist Vorsicht beim Badegebrauche nothwendig. Es darf nicht mit hoher Badetemperatur begonnen, keine heisse Douche gegeben werden, auf den Kopf sind während des Bades kalte Umschläge zu appliciren u. s. w. Oft ist es rathsam, nur mit Halbbädern zu beginnen. Complete Heilungen werden zwar selten erzielt, allein die Wirksamkeit dieser Thermen ist dennoch sehr häufig eine überraschende.

Den Akratothermen schliessen sich der Wirkung nach die *Kochsalzthermen* von Wiesbaden und *Baden-Baden* an, so wie in Frankreich die Bäder von *Balaruc*, *Bourbon l'Archambault*, *Bourbonne* und *Lamotte* sehr gerühmt werden. Die an Kohlensäure reichen *Thermalsoolbäder* (Rehme, Nauheim), wie die Soolbäder überhaupt, halten wir nur dann für indicirt, wenn die Apoplexie schon älteren Datums ist, wenn der Fall sich gegen Einwirkung der Akratothermen und Kochsalzthermen resistent erwies und dabei die Circulations- und Respirationsorgane volle Integrität aufweisen.

Auch die Eisenmoorbäder von *Marienbad*, *Franzensbad*, *Elster* u. s. w. halten wir nur bei schon *längere Zeit* bestehenden apoplectischen Lähmungen für anwendbar; da wirken sie aber oft sehr gut auf Beseitigung der Erschlaffung und Contractur der Muskeln und Sehnen ein.

Die *Schwefelthermen* und *Kalkthermen* haben betreffs der Therapie dieser Lähmungen eine viel geringere Bedeutung. Von kohlensauren *Gasbädern* haben wir keine Erfolge gesehen. Hingegen

werden von Anderen heisse locale Sandbäder gerühmt, welche auf die gelähmte Extremität applicirt werden.

Sobald während des Gebrauches einer Badecur bei Apoplectischen Kopfschmerz, Schwindel, Muskelzuckungen oder Contracturen vermehrte Reizung des Krankheitsherdes andeuten, unterbreche man die Cur, welche überhaupt lieber öfter wiederholt, als zu lange hintereinander fortgesetzt werden soll.

Kohlensäurereiche Stahlbäder sind ebenso wie Dampfbäder, römisch-irische Bäder und allgemeine Sandbäder contraindicirt. Dasselbe gilt von den Seebädern.

*Nothnagel* betont, dass bei Cerebrallähmungen nach Hirnhämorrhagien viel wichtiger als die specielle Auswahl eines Badeortes die strikte Berücksichtigung der Grundregel sei: Hemiplegiker ex haemorrhagia dürfen nur mässig warm baden, da die Vernachlässigung dieser Vorsicht neue Gefässrupturen herbeiführen kann.

Das hydriatische Verfahren darf bei Apoplexie nur in seinen mildesten Formen angewendet werden, Abwaschungen von wenigen Minuten Dauer im abgeschreckten Halbbade von 24—26° C. und gleichzeitig kühle Umschläge auf den Kopf. Ein Erfolg ist hiervon bei apoplectischen Lähmungen wohl nur in sehr geringem Grade zu erwarten.

Trinkcuren können bei apoplectischen Lähmungen manche die Hirnhyperämie unterhaltende Ursache beseitigen und den allgemeinen Ernährungszustand heben, anderseits aber auch der Gefahr der Recidive einer Hirnhämorrhagie entgegenwirken. So lässt man bei plethorischen, fettleibigen Individuen in vorsichtiger Weise die Quellen von Marienbad, Rohitsch, Homburg, Kissingen, Soden trinken. Für Arthritiker empfiehlt sich der Gebrauch von alkalischen Mineralwässern, Bilin, Fachingen, Geilnau, Krondorf, Giesshübel, wobei man Rücksicht nehmen muss, den Kohlensäuregehalt dieser Wässer zu mindern.

Auch Traubencuren, Milchcuren und Molkencuren können von Nutzen sein.

Bei Cerebralhämorrhagien oder Embolien, welche mit hochgradiger Arteriosclerose, Herzhypertrophie, Granularatrophie der Nieren, bedeutenden Herzklappenfehlern einhergehen, thut man am besten daran, jede Bade- und Trinkcur mit Mineralwässern zu unterlassen.

Die Lähmungen nach schweren Blutverlusten und erschöpfenden Krankheiten, nach Typhus, acuten Exanthemen, Puerperalprocessen, Diphtheritis, heilen und bessern sich unter Anwendung jener balneotherapeutischen Mittel, welche zur Hebung des allgemeinen Ernährungszustandes beitragen. Hier finden die Trinkcuren mit Eisensäuerlingen und reinen Eisenwässern, besonders jenen, welche hohe, günstige Gebirgslage haben, Anzeige, also vorzüglich St. Moritz, Steben, Ambrosiusbrunnen Marienbads, Königswart, Rippoldsau, Reinerz, Griesbach, Antogast, Flinsberg, auch noch Lobenstein, Elster, Franzensbad. Ferner ist die Anwendung kräftiger kohlensäurereicher Stahlbäder, demgemäss ausser in den eben genannten Orten, vorzüglich in Bocklet, Pyrmont, Schwalbach, Spa, dann der kohlensäurereichen Spiegelbäder in Borszék, Buziás, Szliács angezeigt und ebenso der Gebrauch der stark kohlensäurehaltigen Soolbäder von Rehme,

Nauheim, Kissingen. Gleich mächtig wirken auch die Eisenmoorbäder von Marienbad, Franzensbad, Elster, Cudowa, Muskau, Parad.

Der Genuss der Seeluft und Alpenluft ist ein die Heilung solcher Lähmungen wesentlich unterstützendes Mittel. Seebäder und Kaltwasserproceduren halten wir hingegen nicht für indicirt, weil nach solchen schweren Krankheitsprocessen der Organismus im Allgemeinen zu wenig Reactionsfähigkeit besitzt.

Bei den hysterischen Lähmungen ist dasselbe balneotherapeutische Verfahren wie bei den eben erörterten Lähmungen nach schweren Krankheiten angezeigt. Hier erzielen aber ausser den Eisenmoorbädern, kohlensäurereichen Stahlbädern und Soolbädern sehr häufig energische hydrotherapeutische Proceduren, starke kalte Abreibungen, kalte Vollbäder, kalte Douchen und Brausen die günstigsten Resultate, allerdings vorausgesetzt, dass die Lähmung kräftige, widerstandsfähige Personen betrifft. Wenn jedoch die Reflexerregbarkeit und Sensibilität der hysterischen Individuen neben den bestehenden Lähmungen sehr bedeutend ist, so wird man nur die milden Bäder der Akratothermen von Schlangenbad, Gastein, Tobelbad, Johannisbad, Landeck, Neuhaus, Tüffer u. s. w. anwenden.

Reflexlähmungen, welche mit chronischen Erkrankungen der Sexualorgane des weiblichen Geschlechtes, mit chronischen Affectionen der Harnblase, ferner mit Darmkrankheiten in Verbindung stehen, erfordern ein dieses Grundleiden berücksichtigendes Verfahren und werden demnach die verschiedensten Bäderarten, Akratothermen, Kochsalzthermen, kohlensäurereichen Stahl- und Soolbäder sowie Kalkthermen Anwendung finden.

Bezüglich der rheumatischen, arthritischen, traumatischen und syphilitischen Lähmungen verweisen wir auf das bei den sie veranlassenden Erkrankungen Gesagte.

Bei Lähmungen nach Metallvergiftungen mit Blei und Quecksilber sind Badecuren nur im Beginne des Leidens und bei beschränkter Verbreitung wirksam. Den grössten Ruf haben die Schwefelbäder besonders von den Schwefelthermen in Verbindung mit den Schwefelschlammbädern. Die Thermalbäder von Aachen, Baden bei Wien, Teplitz-Trenchin, Mehadia, Baden in der Schweiz und die Schwefelschlammbäder von Pystjan, Baden, Teplitz-Trenchin haben manche erstaunte Heilerfolge aufzuweisen, ebenso die französischen Schwefelbäder der Pyrenäen. Die Akratothermen stehen bei diesen Lähmungen an Wirksamkeit den Schwefelthermen nach und finden nur dann Anwendung, wenn die Schwefelthermen nicht vertragen werden.

## II. Erkrankungen des Rückenmarkes und seiner Häute.

Warme Bäder kommen bei Rückenmarkskrankheiten wegen ihrer die Temperatur der Gewebe erhöhenden, den Blutzufluss zu denselben steigernden und die Erregbarkeit der nervösen Apparate alterirenden Eigenschaft zur Anwendung, insoferne als dadurch eine Beförderung des Stoffwechsels, Bethätigung der Resorptionsvorgänge, Ausgleichung von Ernährungsstörungen, Beseitigung von Atrophie, Degeneration, Sclerose u. s. w. erwartet wird. Wenn auch eine directe Be-

auf das Rückenmark eindringende Einwirkung der Wärme bei äusserer Anwendung derselben noch nicht erwiesen ist, so ist doch die reflectorische Beeinflussung desselben durch Vermittlung der Hautnerven zweifellos. Von der **Kälteeinwirkung** hingegen haben die Versuche von *Riegel* und *Schultze* erwiesen, dass sie **direct** auf das Rückenmark geleitet werden kann, wenn eine sehr energische und continuirliche Eisapplication längs der Wirbelsäule erfolgt. Auch eine geringere Kälteanwendung wirkt, wenn auch nicht direct, so doch reflectorisch durch Vermittlung der von dem Kältereiz erregten oder deprimirten Hautnerven.

Indem wir uns den von *Erb* prägnant gegebenen Erörterungen über die Balneotherapie der Rückenmarkskrankheiten im Allgemeinen anschliessen, müssen wir vor Allem seiner Mahnung Raum geben, dass es sich dabei vorwiegend um sehr complicirte Dinge handle. So lange man sich einfach an die hervorstechendsten Symptome hält, erscheint die Sache ganz leicht; bei vorwiegenden Reizerscheinungen und sehr hervortretender Reizbarkeit wählt man die mehr beruhigenden Bäder, bei hervortretenden Depressionserscheinungen mehr die anregenden Bäder mit höheren Temperaturen. Wenn man aber nicht erwägt, dass gleichzeitig neben den Lähmungserscheinungen doch eine hochgradige reizbare Schwäche vorhanden sein kann und es in der Regel auch ist, und dass man es bei solchen Kranken meist mit einem äusserst reizbaren und erschöpften Nervensystem zu thun hat, wenn man nicht vor Augen hat, dass dabei ernstere Circulations- und Ernährungsstörungen in den wichtigsten Organen vorhanden sind, welche möglicherweise durch die wärmeren Bäder in schlimmer Weise beeinflusst werden, wird man Missgriffe nicht vermeiden.

Handelt es sich um rein **functionelle** Störungen des Rückenmarkes, um feinere Ernährungsstörungen, so z. B. bei Spinalirritation, bei spinaler Schwäche, bei Commotion ohne gröbere Verletzungen u. dgl., so kommen vorzugsweise die **Akratothermen**, **gasreichen Thermalsoolen**, die **gasreichen Stahlbäder**, die **Kaltwassercur**, das **Seebad** und das **Gebirgsklima** in Betracht.

Zunächst ist hier die Auswahl nach der Individualität des Kranken zu treffen. Für reizbare, schwächliche, wenig leistungsfähige Individuen wähle man die Akratothermen in günstiger Lage; je reizbarer das Individuum, desto höher gelegene, also besonders **Badenweiler**, **Gastein**, **Johannisbad**, **Landeck**, **Schlangenbad**, **Liebenzell**, **Wildbad**, oder höchstens eine milde Kaltwassercur mit mässigen Temperaturen, die beruhigenden Methoden: Waschung mit Wasser von einer Temperatur von 15—17° C., abgeschreckte Halbbäder von 22—26° C., feuchtkalte Einwickelungen mit mässig temperirtem Wasser von 16—18° C. und von halbstündiger Dauer.

Hingegen wird man bei torpiden Individuen, bei vorwiegenden Schwächeerscheinungen die **wärmesteigernden** Akratothermen von **Gastein**, **Ragaz**, **Teplitz**, die Thermalsoolen von **Nauheim**, **Rehme**, **Kissingen**, ferner **Wiesbaden**, kräftige Stahlbäder wie **Pyrmont**, **Schwalbach**, **Spa**, **Driburg** und Seebäder mit kräftigem Wellenschlage wählen, so **Ostende**, **Norderney**, **Scheveningen**, **Helgoland** u. s. w., oder Kaltwassercur.

Wenn **hyperämische Zustände** des Rückenmarkes und seiner Häute zur Behandlung kommen, so empfehlen sich für die passiven

Hyperämien, wie bei der sogenannten Hämorrhoidaltabes, die erregenden Formen der Kaltwassercur: Waschungen mit Wasser von 10, 14—18° C. mit leichtem Frottement, abgeschreckte Halbbäder von 14—20° C. allein oder mit Uebergiessung mit Wasser von derselben Temperatur, leichte Abreibungen, feuchtkalte Einwickelungen von kurzer Dauer (bis 15 Minuten) mit darauffolgendem abgeschreckten Halbbade von 16, 20—24° C., kalte Douchen und Abreibungen, weiters *Stahlbäder* und die *Thermalsoolen*, während die *Akratothermen* hier contraindicirt sind. Für die activen Hyperämien sind die beruhigenden Proceduren der Kaltwassermethode, besänftigende Abreibungen, Sitzbäder mit kalten Compressen auf den Rücken, feuchtkalte Leibbinden von längerer Dauer zu wählen, beim Gebrauche der Akratothermen und Thermalsoolen und Stahlbäder aber grosse Vorsicht anzuwenden und Seebäder sind als schädlich ganz zu meiden.

Um die *gesteigerte Reflexerregbarkeit* des Rückenmarkes zu vermindern, bedient man sich mit Erfolg der *Chapman-Beutel*, langer, schmaler Kautschukschläuche, welche mit Eis oder Wasser von verschiedener Temperatur gefüllt, längs der ganzen Wirbelsäule oder eines Theiles derselben angelegt werden.

Wo ferner *chronische Entzündung* der *Rückenmarkshäute*, besonders mit Flüssigkeitsexsudation vorhanden, sind alle jene Badeformen angezeigt, welche die Resorption in mässigster Weise anregen, also in *erster Linie* die Eisenmoorbäder von *Marienbad*, *Franzensbad*, *Elster*, *Muskau*, *Cudowa*, die wärmesteigernden *Akratothermen* von *Teplitz*, *Gastein*, *Ragatz*, die Thermalquellen von *Wiesbaden*, die bereits genannten *Thermalsoolen* (von *Rehme*, *Kissingen*, *Nauheim*), eine anregende Kaltwassercur. Bei der Auswahl dieser Bäder ist die Individualität und Reizempfindlichkeit des Patienten massgebend.

In jenen Fällen endlich, wo es sich um *chronische Texturerkrankungen* des Rückenmarkes selbst: Entzündung, Degeneration, Erweichung, Atrophie, Sclerose u. s. w. handelt, ist nur in früheren Stadien und leichten Fällen ein irgend günstiges Resultat zu erwarten. Auch hier fällt die Aufgabe die Resorption zu fördern, den Stoffwechsel anzuregen den *Moorbädern*, *Akratothermen*, *Thermalsoolen*, *Stahlbädern* und der Kaltwassercur zu, aber immer mit grosser Vorsicht angewendet und ohne besondere Illusionen über die Wirkung. Es darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass jede Steigerung der Rückenmarkshyperämie gefährlich werden kann, daher keine zu hohe Temperaturgrade, nicht zu lange Dauer des Bades, keine eingreifenden Badeproceduren. Man lasse auch nicht täglich baden und setze lieber die Cur durch längere Zeit (10—12 Wochen) fort.

Zur *Trinkcur* eignen sich bei den spinalen Hyperämien *ableitende Mineralwässer*, die milderen Glaubersalzwässer oder Kochsalzwässer, besonders aber die *salinischen Eisensäuerlinge*, welche keinen schwächenden Einfluss auf den Organismus üben, demnach *Franzensbad*, *Elster*, *Rippoldsau*, *Antogast* u. m. A. Aber auch andere Arten der Mineralwässer werden durch die Indicatio symptomatica angezeigt sein; so die *alkalisch-muriatischen* Säuerlinge und die *jodhaltigen* Quellen bei scrophu-

löser Dyskrasie der Patienten, die reinen Eisenquellen bei chlorotischen Zuständen u. s. w.

Das Hauptgewicht fällt indess bei der Balneotherapie der Rückenmarksaffectionen auf die Badecur.

Bei chronischen Affectionen des Rückenmarks wirken Reisen in trockenen, sonnigen, warmen Klimaten günstig, vorausgesetzt, dass diese Reisen ohne jede Ermüdung und Unbequemlichkeit vorgenommen werden.

Durch längeren Winter-Aufenthalt in Aegypten, Algier, Palermo, Malaga, Madeira sind wesentlich andauernde Besserungen erzielt worden.

Feuchtkalte Klimate sind Rückenmarkskranken schädlich. Während des Sommers sind sonnige, trockene Orte mittlerer Höhe und mit angenehmen Eindrücken zu wählen, in der kalten Jahreszeit ein südlicher klimatischer Curort mit trocken warmer Luft.

## III. Allgemeine Hyperästhesie, Neuralgien und Krämpfe.

Gegen allgemeine Hyperästhesie, „reizbare Schwäche", wie dieselbe nach verschiedenen Krankheiten und anderen depotenzirenden Anlässen, sowie in Begleitung dyskrasischer Zustände auftritt, gelten als nervenberuhigende und krampfstillende Bäder par excellence die Gebirgs-Akratothermen von Schlangenbad, Johannisbad, Landeck, Tüffer, Neuhaus, Liebenzell, Tobelbad, auch Wildbad und Gastein (die letzteren mit geringerer Temperatur als ihrer Thermalwärme). Diesen Akratothermen reihen sich die Bäder in den Kalkthermen von mittlerer Temperatur: Lippspringe und Inselbad an.

Zuweilen lässt man noch den Bädern Abkochungen von Chamillen und Weizenkleie zusetzen.

Erst nach dieser einleitenden Badecur kann man die Kranken in einen Curort mit kräftigen Eisenwässern senden, der nicht sehr hoch gelegen ist, also nach Franzensbad, Elster, Cudowa, Imnau, Liebwerda, Langenau, Szliacs, Spa, Liebenstein, Schwalbach, Driburg, Pyrmont.

Den Herbst lässt man solche hyperästhetische Individuen an den Schweizer Seen, in Ober-Italien, an den Seen Ober-Baierns und des Salzkammergutes, in der Rheingegend zubringen und sende sie über den Winter nach Arco, Gries, Montreux, Meran, Mentone, Nizza, San Remo, Cairo, Palermo, an die Gestade der Golfe von Genua, Spezzia, Neapel u. s. w.

Die Neuralgien erfordern je nach den ihnen zu Grunde liegenden Krankheiten und je nach der Constitution des Patienten verschiedenes balneotherapeutisches Verfahren. Was die Trinkcuren betrifft, so wird man bei Neuralgien auf rheumatischem und gichtischem Boden die alkalischen Quellen von Bilin, Ems, Vichy, Carlsbad anwenden; wenn Abdominalplethora den Grund der Neuralgien gibt, oder wo Magen- und Darmsymptome hervorstechend sind, wird Marienbad, Kissingen, Homburg verordnet. Bei scrophulösen Individuen wird man die Kochsalzwässer von Baden-Baden, Wiesbaden, Lubatschowitsch, Soden trinken lassen, eventuell auch Hall.

Kreuznach. Bei den durch Syphilis und Mercurialcachexie verursachten Neuralgien leistet die Trinkcur in Aachen, Burtscheid, Baden, Szobranz gute Dienste. Da Anämie die allerhäufigste Combination und Ursache der Neuralgien ist, so wird auch am öftesten der innerliche Gebrauch der reinen Eisenwässer und Eisensäuerlinge angezeigt sein: Schwalbach, Spa, Pyrmont, Driburg, Königswart, Franzensbad, Rippoldsau u. s. w.

Von Bädern werden bei den Neuralgien die Akratothermen, die Schwefelthermen, die Kochsalzthermen, ferner die kohlensäurereichen Stahlbäder und Soolbäder, die Soolthermen, die Eisenmoorbäder und kohlensauren Gasbäder verwerthet; die wärmesteigernden Akratothermen (Teplitz, Gastein, Ragatz, Warmbrunn u. s. w.) bei den Neuralgien in Folge von Trauma, mechanischen Druckes, Rheumatismus und Arthritis, die indifferent warmen Akratothermen (Schlangenbad, Liebenzell, Johannisbad u. s. w.) bei der idiopathischen Neuralgie und der Neuralgie in Folge von Neuritis.

Die Kochsalzthermalbäder und Soolthermen, sowie die Salzdunstbäder finden besondere Anzeige bei rheumatischen und gichtischen Neuralgien, sowie bei scrophulösen Individuen. Die Stahlbäder und Eisenmoorbäder bei den Neuralgien, welche Begleiter von Uterinalleiden, von Anämie und Chlorose sind. Von sehr wohlthätiger palliativer Wirkung sind häufig Moorumschläge auf die schmerzhaften Punkte.

Hemicranie, zumal wenn die Anfälle zur Menstruationszeit stärker erscheinen, Gastralgie, Intercostalneuralgie in Begleitung von Uterin- oder Ovarienleiden, Lumbo-Abdominal-Neuralgie, sind die für Stahlbäder und Eisenmoorbäder geeignetsten Formen.

Seebäder leisten bei idiopathischen Neuralgien gute Dienste. Migräne, welche allen anderen therapeutischen Eingriffen trotzt, wird zuweilen durch Seebäder geheilt.

Gegen Ischias bewähren sich am meisten die Akratothermen von Teplitz, Warmbrunn, Wildbad, Plombières, die Bäder von Wiesbaden, die Schwefelthermen von Aachen, Mehadia, die Moorbäder von Marienbad, Franzensbad, die Schwefelschlammbäder von Pystjan, Teplitz-Trencsin; auch russische Dampfbäder und Sandbäder.

Die Kräuterbäder eignen sich gleichfalls für Kranke, bei denen die Reizbarkeit im Bereiche der sensitiven und motorischen Nerven (Hyperästhesien, Krämpfe) eine enorm grosse ist. Man lässt hier den gewöhnlichen lauen Bädern Abkochungen von Chamillen und Weizenkleien hinzusetzen, oder lässt eigene aromatische und balsamische Bäder bereiten. Als krampfstillend und nervenstärkend gelten besonders die Abkochungen von Valeriana officinalis, Matricaria Chamomilla, Mentha piperita, Mentha aquatica, crispa, und sylvestris, Melissa officinalis, welche Pflanzen als vorwaltenden wirksamen Bestandtheil ein ätherisches specifisches Oel enthalten, ferner die Abkochungen von Juniperus vulgaris, Juniperus sabina, Larix europaea, Pinus sylvestris.

Die Hydrotherapie bietet gegen Hyperästhesie, Anästhesie, Neuralgien, Hyperkinesen und peripherische Lähmungen so Treffliches, dass ein näheres Eingehen auf die speciellen Arten des hydriatischen Verfahrens um so weniger überflüssig ist, als die Vornahme dieser Pro-

cedures auch ausserhalb der Kaltwasserheilanstalten sehr leicht durchführbar ist.

Gegen Hyperästhesie leistet zuweilen die schottische Douche, loco dolente angewendet, gute Dienste. Wenn die Neuralgie sich auf eine grosse Fläche erstreckt, so nützt oft Einhüllen des betreffenden Theiles in ein feuchtes Tuch, zwei- oder dreimal des Tages wiederholt, oder Combination von feuchtem Tuche, kaltem Bade und kalter Douche des Abends. *Brown-Séquard* empfiehlt gegen die Neuralgie alternirende Anwendung von Eis und warmen Cataplasmen.

Gegen Anästhesie ist zuweilen eine momentane und locale Anwendung von Eis oder sehr kaltem Wasser auf die anästhetische Gegend von Wirksamkeit, oder eine allgemeine und kurze Douche auf die insensible Seite oder eine heisse Douche, deren Temperatur zwischen 35 und 50° C. schwankt. Man kann auch nach dem Vorgange von *Winternitz* die Sensibilität vorübergehend wieder herstellen, wenn man local und successiv Compressen anwendet, getaucht während einiger Minuten in Wasser von 38—40° C., dann andere, getaucht in Wasser von 8° C. oder mit darauf folgendem fadenförmigen Wasserstrahl von 8° C. durch 2—8 Secunden. Auch die schottische Douche kann angewendet werden, aber dann muss sie sehr kurzdauernd sein.

Bei Convulsionen oder Krampfformen sollen Kälteapplicationen auf der Wirbelsäule stattfinden oder kalte Douche.

Gegen periphere Lähmungen nimmt man zu der excitirenden Wirkung der Kälte seine Zuflucht. Energische und feine locale Douchen werden auf die Gliedmassen gerichtet, zuweilen nimmt man die Acupunctur zu Hilfe. *Brown-Séquard* empfiehlt die kalten Douchen bei Behandlung der Paraplegien reflectorischen Ursprunges. Er verordnet Kranken, welche die Application von sehr kaltem Wasser auf die Wirbelsäule vertragen, eine mit grosser Gewalt auf die Dorsal- und Lumbargegend gerichtete Douche. Diese soll 1½ Minuten dauern mit sehr feinem Strahle von 4—10° C. Unmittelbar nachher muss man die Wirbelsäule stark mit einem warmen Flanell frottiren. Ein noch sichereres Mittel bei diesen Paralysen, welche nicht durch eine organische Läsion der Nervencentren bedingt sind, besteht in der wechselnden Anwendung des warmen und kalten Wassers auf die Wirbelsäule. Wiederholt wurden mit diesem Mittel hysterische Paralysen erfolgreich behandelt.

Anderweitig werden bei hysterischen Paralysen Immersion des paralysirten Gliedes und alternativ sehr heisse und sehr kalte Bäder empfohlen.

Glottiskrampf erfordert ausser allgemeiner hydriatischer Behandlung (kalte Waschungen, Abreibungen mit feuchten Laken, kurze Immersion) beim Eintritte des Anfalles Bespritzungen mit kaltem Wasser ins Gesicht und Eissack auf den Nacken oder kalte feine Regendouche.

Gegen nervöse Aphonie leistet die fadenförmige, feine, kalte Douche rasch und während 5—6 Secunden auf die Schilddrüsengegend angewendet, zuweilen gute Dienste. Auch können Douchen auf Hände und Füsse applicirt werden.

Bei hysterischem Husten leisten hydrotherapeutische Proceduren, welche eine revulsirende Wirkung auf die unteren Extremitäten üben, gute Dienste, so die kalte, kurzdauernde, sehr energische Douche auf die vordere Partie der Schenkel, mit vorhergehendem warmen Fuss-

bade in fliessendem Wasser; zuweilen wendet man dazwischen warme Douchen auf die Brust an.

Gegen nervöse Herzpalpitationen dirigirt man eine mässig kalte Douche auf die Nackengegend; man kann auch den Sack mit heissem Wasser auf die Cervico-Dorsalgegend oder auf die Auriculo-Temporalgegend anwenden. Der Sack mit Eis erfüllt denselben Zweck, doch muss seine Anwendung von kurzer Dauer sein.

Gegen nervöses Erbrechen ist eines der besten Mittel die Kälte. Bekanntlich wirkt das Schlucken von Eisstücken oft sehr gut. Ein Eissack auf die Regio epigastrica genügt zuweilen, um das Erbrechen zu beheben, auch kann dieser auf die Dorsalgegend der Wirbelsäule angewendet werden, wenn das Individuum nicht an Bronchitis leidet. Im Allgemeinen soll der Eissack vor der Mahlzeit angewendet werden, wenn die Kranken im Momente der Mahlzeit erbrechen und soll eine halbe bis zwei Stunden liegen bleiben. Ebenso kann die Anwendung einer Regendouche auf die Wirbelsäule von Nutzen sein, oder eine kalte, abwechselnd mit schottischer Douche auf den Magen. Wir haben von diesen Proceduren selbst beim unstillbaren Erbrechen der Schwangeren günstigen Erfolg gesehen.

Gegen Enteralgie wendet man feuchte Leibbinden an, welche oft erneuert werden. Auch leistet die Verbindung von Kälte und Wärme gute Dienste, schottische Douche oder ausserordentliche kurze kalte Douchen mit vorhergehendem Schwitzen.

Bei Ovarial-Neuralgie leistet der Eissack auf die schmerzhafte Stelle oder beruhigende Wassercompressen von 14—18° C. gute Dienste; bei hysterischer Irritabilität des Uterus schottische Douche auf die Regio hypogastrica, auf den Anus oder die Nierengegend, oder temperirtes Sitzbad, erregende feuchte Binde, verbunden mit allgemeinen kalten Douchen und Abreibungen.

Beim Vaginismus wendet man local Eissack an, kaltes Sitzbad, zuweilen in fliessendem Wasser mit einer anfangs indifferenten Temperatur, dann gradweise abnehmend, bis die Kranke das Gefühl von Kälte hat und dann muss man das umgekehrte Manöver vornehmen, bis das Wasser die Mitteltemperatur hat.

Gegen den hysterischen Anfall wendet man, wenn die hysterogene Zone von einem Ovarium ausgeht, auf dieses hyperästhesirte Ovarium Eis an, oder warmes Wasser von 40—45° C., oder man applicirt feuchtkalte Binden auf den Unterleib. Wenn der Anfall eintritt, räth *Fleury* kalte Begiessungen ins Gesicht und auf den ganzen Körper an. Gegen die ohnmachtsartigen Anwandlungen empfiehlt man Abklatschungen mit feuchtem Tuche, bis das Bewusstsein zurückkehrt; gegen die delirirenden Formen kalte, häufig erneuerte Compressen auf den Kopf, gegen die convulsive Form feuchte Einwickelung, kalte oder laue Begiessung. Wenn der Krampf die Athmungsorgane befällt, muss man die Gliedmassen, besonders die Schenkel, methodisch abreiben mit in kaltes Wasser getauchten Compressen oder *Chapman*'sche Eissäcke auf die Dorsalgegend appliciren.

Gegen hysterische Ischurie helfen zuweilen allgemeine kurz dauernde kalte Douchen. Wo das Bedürfniss, häufigen Urin zu lassen, vorhanden ist, kann die hypogastrische Douche, kaltes Sitzbad angewendet werden.

Was die klimatischen Curen bei Neuralgien betrifft, so ist zu berücksichtigen, dass durch den Aufenthalt an der Riviera häufig alle neuralgischen Affectionen vermehrt werden. Bei rheumatischen oder gastrischen Neuralgien bietet trockenes warmes Klima Erleichterung, im Sommer Gmunden, Berchtesgaden, Interlaken, im Winter Arco, Meran, Aegypten, Malaga. Bei idiopathischen Neuralgien wirken etwas feuchtere mittelwarme Orte günstig: Im Sommer Aussee, Soden, Ischl, Reichenhall, im Winter Vevey, Montreux, Pau, Venedig, Rom. Wo Malaria den Neuralgien zu Grunde liegt, sind im Sommer Höhenklimate, im Winter trocken warme Küstenklimate empfehlenswerth.

## IV. Hypochondrie, Hysterie, Chorea, Epilepsie.

Die Bedeutung der Brunnen- und Badecuren bei Hypochondrie hat schon *Romberg* mit den Worten charakterisirt: „Es gibt eine Classe von Heilpotenzen, die alle zur Cur eines Hypochondristen nöthigen Erfordernisse — psychisches, diätetisches, therapeutisches Wirken — in sich vereinigt, die Mineralquellen.“ Und in der That sind diese Curen am geeignetsten, dem Hypochonder sein Krankheitsgefühl zu nehmen und das Allgemeinbefinden zu bessern.

Die Indicationen hängen von der Gelegenheitsursache der Hypochondrie und von der Constitution des Kranken ab: Da Unterleibs- und Sexualkrankheiten den häufigsten Anlass zur Hypochondrie geben, so finden die alkalisch-salinischen Wässer, die Kochsalzwässer und die Eisenwässer am öftesten Anwendung, in erster Reihe schon wegen ihrer auf den Darmcanal ableitenden Wirkung.

Jene Sorte von Hypochondern, denen ihr träger Unterleib stets Sorge und Kummer macht, deren ganzes Denken sich um den — Nachtstuhl dreht, die verrückt zu werden glauben, wenn sie nicht gehörige Leibesöffnung gehabt haben, Personen, bei denen in der That „der Seele himmlisch Licht durch einen angefüllten Darm verdunkelt wird“, finden in Marienbad, Carlsbad, Tarasp, Kissingen, Homburg ihre oft glänzende Heilung oder sind dort erbgesessene Stammgäste, welche durch die Cur Besserung ihres Leidens auf Monate hinaus erreichen.

Bei torpiden, scrophulösen Individuen, sowie auch, wenn das Leiden noch keine wesentlichen Fortschritte gemacht hat, genügen die milderen Kochsalzwässer Luhatschowitsch, Wiesbaden, Baden-Baden, Kronthal, Mondorf, Soden.

Tritt die Hypochondrie als Begleiter von Anämie und allgemeiner Nervenschwäche auf, wie bei jungen Männern, welche starke Excesse in Venere begangen haben und sich in der Ehe zu schwach fühlen, die Gattenpflichten zu erfüllen, so muss durch den Gebrauch von Eisenwässern vor Allem Kräftigung des Gesammtorganismus angestrebt werden. Die hochgelegenen Eisenquellen von St. Moritz, Steben, Rippoldsau, Reinerz, Königswart, sowie die salinischen Eisensäuerlinge von Franzensbad, Elster leisten hier vortreffliche Dienste.

Wo eine arthritische Basis der Hypochondrie vorhanden ist, versuche man die Bäder der Akratothermen Teplitz, Ragatz, Gastein

oder *Wiesbaden*; wenn der Verdacht auf Syphilis obwaltet, die Schwefelthermen von *Aachen*, *Baden* etc.

Zur Nachcur eignen sich bei Hypochondern, deren Kräfte nicht zu sehr heruntergekommen sind, *Seebäder* mit kräftigem Wellenschlage; wobei auch der psychische Einfluss des bewegten Lebens am Meeresstrande auf Phantasie und Gemüth nicht zu unterschätzen ist.

Bei torpiden Individuen leisten auch leicht reizende *hydriatische* Proceduren gute Dienste, so das abgeschreckte Halbbad von 18—27° C., leichte, kalte Abreibungen, Sitzbäder von 14—18° C. und von 10 bis 30 Minuten Dauer, feuchte Einpackungen.

Manche Fälle von Hypochondrie, die sich durch besonders hochgradige Nervenreizbarkeit auszeichnen, vertragen gar keine systematische Trink- oder Badecur und befinden sich weit besser bei blossen Luft-, Molken- oder Traubencuren.

Als *klimatisches* Heilmittel dienen bei Hypochondern Reisen in angenehme Gegenden, Seereisen. Im Sommer sind kleine Gebirgsreisen und, wenn möglich, Fusstouren zu empfehlen. Höhenklimate sind bei Zuständen, welche mit psychischer Aufregung verbunden sind, zu vermeiden. Personen, die für Kunsteindrücke empfänglich sind, thut ein Winteraufenthalt in *Florenz*, *Rom* sehr gut. Anderen ist das Ueberwintern an der Riviera, in Süd-Italien, Sicilien, Aegypten zu empfehlen.

Für *Hysterie* gestalten sich die Indicationen in ähnlicher Weise wie für Hypochondrie. Die verbreitetste Anwendung haben aber hier, in Folge des Zusammenhanges der Hysterie mit Uterinleiden, die *Eisenwässer* und Eisensäuerlinge sowohl zu Trink- wie Badecuren, ferner die eisenhaltigen *Kochsalzwässer* zu innerlichem, und *Soolbäder* zu äusserlichem Gebrauche; endlich die *Eisenmoorbäder*.

Wo bei Hysterie die Hyperästhesie und Reflexerregbarkeit sehr gross ist, erscheint es zweckmässig, die Cur mit den indifferent warmen *Akratothermen* zu beginnen und dann erst eine geeignete Trinkcur einzuleiten.

Das *hydriatische* Verfahren und *Seebäder* lassen sich bei Hysterie nur dann anwenden, wenn die Erregung der sensiblen Nerven keine hochgradige ist.

Von den hysterischen Lähmungen haben wir bereits früher gesprochen.

Welches *Klima* für Hysterische passt, ist schwer im Vorhinein zu bestimmen. Während manche Hysterische für warme Klimate schwärmen, finden sich Andere am wohlsten in kühlen, hochgelegenen Orten.

Gegen *Chorea* erweisen sich zur Minderung der excessiv hoch gesteigerten Erregbarkeit des Nervensystems besonders die indifferent warmen Akratothermen in günstiger Lage, wie *Schlangenbad*, *Badenweiler*, *Johannisbad*, *Tüffer*, *Liebenzell*, *Wildbad*, sehr wirksam. Von einzelnen, namentlich französischen Badeärzten werden auch Schwefelbäder als heilsam empfohlen, wohl mit Rücksicht auf Abhängigkeit der *Chorea* von Rheumatismus. Bei anämischen, an Chorea leidenden Individuen stehen Brunnen- und Badecuren mit den wiederholt genannten reinen *Eisenwässern* in erster Linie, während bei scrophulösen Individuen *Soolbäder* und *Seebäder* vorzugsweise in Frage kommen. Eine directe und schnelle Einwirkung gegen Chorea entfalten die Bäder nicht. Je milder die

Bademethode, um so zweckmässiger. Die Badedauer von einer Minute bis fünf Minuten ist wichtiger, als die einer Viertelstunde. Zuweilen leisten auch mässige hydriatische Proceduren gute Dienste, besonders Abkühlung der Wirbelsäule mittelst der *Chapman*'schen Eissäcke.

Der Epilepsie gegenüber weist die Balneotherapie keine günstigen Heilresultate auf. Am häufigsten werden noch die als ableitend wirkend betrachteten Glaubersalzwässer und Kochsalzwässer angewendet, doch dürfen von den Thermalquellen nur die mit geringer Temperatur angewendet und die kalten kohlensäurehaltigen Quellen vor ihrem Gebrauche entgast werden. Zuweilen leisten die Verbindung von Glaubersalzwässern mit einem Bitterwasser palliativ gute Dienste. Bezüglich der Bäder gilt das bei allgemeiner Hyperästhesie und Krämpfen Angegebene.

## Krankheiten des uropoetischen Systems.

### I. Katarrh der Blase, des Nierenbeckens.

Hier kommt vorzüglich der reichliche Genuss der alkalischen Wässer in Betracht. Es sind in erster Linie die reinen alkalischen Säuerlinge von Bilin, Preblau, Fachingen, Geilnau, Giesshübel, Krondorf, sowie Neuenahr, Vichy, dann die alkalisch-muriatischen Säuerlinge von Salzbrunn, Gleichenberg, Selters, Szawnicza, Ems, welche bei den chronischen Blasen- und Nierenbeckenkatarrhen nach Blennorrhöen der Harnröhre gute Dienste leisten, ferner bei den Blasenkatarrhen altersschwacher Subjecte und endlich bei durch Harnconcremente verursachten Reizungen. Die Biliner Josefsquelle systematisch durch längere Zeit fortgebraucht, hat sich bewährten Ruf bei den chronischen Katarrhen des uropoetischen Systems erworben.

Der Blasenkatarrh, welcher bei Wohllebern durch überreizende Speisen und Getränke entsteht, sowie jene Formen, welche ihren Grund in Circulationsstörungen im Unterleibe haben und früher durch das Vorhandensein von „Blasenhämorrhoiden" erklärt wurden, indiciren den Gebrauch der alkalisch-salinischen Quellen von Carlsbad, Marienbad, der Salzquellen von Franzensbad und Elster oder der Kochsalztrinkquellen von Kissingen, Homburg, Luhatschowitz, Wiesbaden, Baden-Baden.

Die kohlensäurereichen erdigen Quellen von Wildungen, die Herstenquelle in Driburg, die Rudolfsquelle Marienbads werden bei chronischen Blasenkatarrhen empfohlen, wo die Schleimsecretion sehr profus ist und namentlich, wenn dieselbe nach Entfernung von Concrementen zurückbleibt, auch in jenen Fällen, wo die Neuralgie des Blasenhalses und der Urethra, die Dysurie und Ischurie bedeutend ist, endlich bei Hämaturie in Begleitung von Hämorrhoidalleiden.

Wo die Blennorrhoe der Blasenschleimhaut durch ein Uterinalleiden bedingt und von der Genitalsphäre fortgepflanzt erscheint, und die Kranken sehr anämisch erscheinen, sind die Eisensäuerlinge von Franzensbad, Elster, Borszek, Elöpatak, Recoaro, Rodna, Teinach etc. empfehlenswerth.

Prolongirte warme Bäder sind bei chronischem Blasenkatarrh von wesentlicher, beruhigender, schmerzstillender Wirkung. Bei grosser Reizbarkeit der Blasenschleimhaut, Dysurie und Ischurie sind darum auch die Akratothermen von Gastein, Ragatz, Wild-

bad, Schlangenbad, Johannisbad, Tüffer u. s. w. sehr empfehlenswerth.

Kaltwasserproceduren eignen sich für Blasen- und Nierenbeckenkatarrhe nicht, ebensowenig Seebäder.

In klimatischer Beziehung sind trockene, warme, gleichmässige Klimate, der Winteraufenthalt an der Riviera di Ponente, in Cannes, Pisa, Pau, Rom, Catania, Malaga, Cairo von Nutzen. *H. Weber* hat in solchen Affectionen, wenn sie durch körperliche Unruhe und Unvorsichtigkeit in der Heilung verhindert zu werden scheinen, von langen Seereisen während drei bis zwölf Monaten günstige Erfolge gesehen.

## II. Harnconcremente (Nieren- und Blasensteine).

Bei Harnsäuresteinen eignen sich vorzugsweise die alkalischen Säuerlinge und alkalisch-salinischen Mineralquellen. Die alkalischen Quellen von Assmannshausen, Bilin, Fachingen, Giesshübel, Geilnau, Krondorf, Vichy, Neuenahr, Salzbrunn, Ems, Gleichenberg u. s. w. wirken unzweifelhaft nützlich, sowohl durch ihren Einfluss auf den Stoffwechsel, als auch speciell auf Beschaffenheit des Nierensecretes. Sie mildern die belästigenden Symptome, den Schmerz in der Nieren- und Blasengegend, die Reflexerscheinungen, den Harndrang u. s. w., befördern den Durchtritt der Concremente durch die Nieren und ihre Ausscheidung aus dem Körper. Wo die Schmerzen bedeutend sind, wo grössere Concremente vorhanden sind, verdienen die Thermalquellen (Vichy und Ems in erster Linie, dann Neuenahr) den Vorzug vor den kalten alkalischen Mineralwässern.

Vichy gilt als souveränes Mittel bei harnsaurem Nierensand und Nierensteinen und repräsentirt ganz vorzüglich die alkalinische Therapie der Harnconcremente. Es werden besonders die Quellen Grande Grille und Des Célestins, entweder jede für sich oder combinirt angewendet; bei gesunkenen Körperkräften die eisenhaltigeren Quellen Mesdames, Lardy und de l'hôpital. Man lässt des Tages 7—8 Becher Vichyer Wasser trinken.

Betreffs der Dosirung der alkalischen Wässer bei Harnsäuresteinen sei hervorgehoben, dass man, den individuellen Verhältnissen entsprechend, so viel trinken lassen soll, dass durch das kohlensaure Natron der Harn alkalisch wird, nicht aber dass bei dieser Behandlung Diarrhoe eintrete. Es ist deshalb und um die Verdauung nicht durch zu starke Darreichung alkalischer Wässer zu schwächen, zweckmässiger, statt grosse Gaben auf einmal, lieber kleinere Dosen mehrere Male des Tages trinken zu lassen und diese Trinkcur durch Monate (auch zu Hause) fortzusetzen.

Wenn die „harnsaure Diathese“ sich neben den Harnsäuresteinen auch durch Abdominalstasen und Arthritis kund gibt, dann sind die zugleich auf das Unterleibsorgan eingreifenderen alkalisch-salinischen Mineralwässer, in erster Linie Carlsbad und Marienbad angezeigt. Auch hier wird bei grösseren Concrementen und starker Schmerzhaftigkeit das Thermalwasser Carlsbads den kalten Marienbader Quellen vorzuziehen sein, denn in der That bewährt jenes sich als das kräftigste „litholytische Mineralwasser“. Selbst wenn sich Blasensteine von solcher Grösse nachweisen lassen, dass sie nicht durch die Harnröhre entfernt werden können, verschaffen die Carlsbader

Thermen symptomatische Erleichterung, leiten die Operation in passender Weise und bilden nach derselben die geeignetste Nachcur, um die noch zurückgebliebenen Sedimente fortzuspülen und die harnsaure Diathese im Allgemeinen zu tilgen. Am kräftigsten wirkt von den Carlsbader Thermen der Sprudel, dessen Dosirung jedoch vorsichtig geschehen muss.

Grossen Rufes erfreuen sich bei Nieren- und Blasensteinen die kohlensäurereichen erdigen Quellen: Wildungen in erster Linie, dann Marienbads Rudolfsquelle, Driburgs Hersterquelle, Contrexéville, namentlich dann, wenn mit den Concrementen übermässige Schleimsecretion in den Harnwegen als belästigendes Symptom in den Vordergrund tritt. Nur bei reinen Harnsäuresteinen ist das durch längere Zeit fortgesetzte Trinken grösserer Menge dieser erdigen Mineralwässer gerechtfertigt und nutzbringend. Man lässt die Rudolfsquelle durch 4—6 Wochen, 3—8 Gläser täglich trinken. Contraindicirt sind die erdigen Quellen aber geradezu wegen ihres Kalkgehaltes bei Kalkphosphatsteinen und Oxalatsteinen.

In jüngster Zeit hat man, ausgehend von der Thatsache, dass das Lösungsvermögen des kohlensauren Lithiums für Harnsäure bedeutend grösser ist, als das der Alkalimetalle, zu Trinkcuren bei Harnsäuresteinen besonders die „lithionreichen" Quellen von Salzschlirf, Elster, Baden-Baden, Dürkheim, Weilbach, Assmannshausen empfohlen, allein der Lithiongehalt dieser Quellen ist ein zu minimaler, als dass sich hierauf eine balneotherapeutische Anzeige begründen liesse. Eher könnte man die künstlichen Natronlithionwässer, so das Ewich'sche Natronlithionwasser, das im Liter 0·1 kohlensaures Lithium enthält, oder das Lithionwasser der Struve'schen Mineralwasserfabriken mit 0·2 kohlensaurem Lithium im Liter empfehlen. In ähnlicher Weise verhält es sich mit der in manchen Mineralwässern enthaltenen Borsäure, welcher man ebenfalls ein grosses Lösungsvermögen bei Harnsäuresteinen zuschreibt.

Bei Kalkphosphatsteinen ist der reichliche Genuss kohlensäurereicher und salzarmer Mineralwässer, also besonders der einfachen Säuerlinge Selters, Apollinarisbrunnen, Heppinger Brunnen, Landskroner, Sinnberger, Wernarzer Brunnen u. s. w. angezeigt, da vorzugsweise die Kohlensäure als ausgiebiges Lösungsmittel für die phosphatischen Steine zur Geltung kommt. Zu diesem Zwecke kann man nebst den natürlichen Säuerlingen auch künstliches kohlensäurehaltiges Wasser in grosser Menge trinken lassen.

Für Oxalatsteine passt der Gebrauch sowohl der einfachen Säuerlinge als der alkalischen Säuerlinge.

Warme Bäder wirken zur Beschwichtigung der Schmerzen bei Harnconcrementen gut. Als schmerzlindernd kann man bei Nierenkoliken warme Douche auf die Lumbalgegend oder Moorcataplasmen anwenden.

Bezüglich der klimatischen Curen gilt das bei Nieren- und Blasenkatarrh Gesagte.

### III. Chronischer Morbus Brightii.

In symptomatischer Beziehung können Mineralwassercuren beim chronischen Morbus Brightii günstig einwirken. Es kommen hier ausser den wiederholt genannten alkalischen Säuerlingen, welche die Menge des ausgeschiedenen Albumen verringern, vorzugsweise die reinen

Eisenwässer in Betracht, um durch Herstellung günstiger Ernährungsverhältnisse die Albumenausscheidung zu beschränken und die Blutzersetzung hintanzuhalten. Es finden hier sowohl die reinen kohlensauren Eisenwässer von Antogast, Booklet, Buzias, Brückenau, Cudowa, Driburg, Franzensbad, Imnau, Königswart, Pyrmont, Schwalbach, Spa, St. Moritz, Steben, wie die schwefelsauren Eisenwässer von Alexisbad, Levico, Mitterbad, Muskau, Ratzes, Roncegno ihre Anwendung zu Trinkcuren im Hause und an Ort und Stelle.

Verdauungsstörungen und Obstipation können die Verwendung der alkalisch-muriatischen Säuerlinge, der alkalisch-salinischen und Kochsalzwässer angezeigt erscheinen lassen. Bei der Albuminurie, welche mit Obesitas nimia nicht ganz selten einhergeht, leistet Carlsbad und Marienbad gute Dienste.

Der Nutzen der alkalisch-salinischen Mineralwässer bei Albuminurie besteht nach *Senator's* Ansicht in der umstimmenden Wirkung auf die gestörte Verdauung und die abnormen Assimilationszustände des Blutes.

Von Mineralbädern werden die Akratothermen, die Schwefelthermen und Kalkthermen verwerthet.

In welcher Weise die Hautcultur durch Bäder von günstigem Einflusse ist auf die Verminderung der Albuminurie, ist noch nicht sicher festgestellt; die Thatsache selbst ist jedoch genügend constatirt.

Zur Einleitung der Diaphorese werden bei Morbus Brightii warme Bäder, von 38—43° C. steigend, und hierauf Einwickelungen des Patienten in wollene Decken nach dem Vorgange von *Liebermeister* angewendet. Es muss dabei die Temperatur des Badewassers allmälig im Laufe einer halben oder ganzen Stunde von 37° C. an so hoch gesteigert werden, als der Kranke es erträgt; die Einwickelung muss unmittelbar nach dem Bade möglichst schnell ausgeführt werden. Das Zimmer, in welchem die Procedur vorgenommen wird, muss eine möglichst hohe Temperatur haben; künstliche Erwärmung der Decken vor der Einwickelung ist der Schweissentwicklung sehr förderlich. Aehnlich wirken Dampfbäder und heisse Sandbäder.

Milchcuren in einer klimatisch günstigen Gegend sind oft von wesentlichem Nutzen.

Während des Winters sende man an Morbus Brightii Kranke nach trockenen, warmen Klimaten, welche schon durch Verminderung der Nierenarbeit günstig wirken, so nach Cannes, Pau, Pisa, Mentone, San Remo, Pegli, Malaga, Cairo; für den Sommeraufenthalt eignen sich gegen Temperaturwechsel geschützte Gegenden, wie Baden-Baden, Wiesbaden, Cannstatt, Badenweiler etc.

## Krankheiten der männlichen Geschlechtsorgane.

### 1. Pollutionen und Spermatorrhoe.

Die Balneotherapie erzielt in jenen Fällen von Pollutionen und Spermatorrhoe die günstigsten Erfolge, wo Anämie und Schwäche des Nervensystems die causalen Momente sind. Zur Trinkcur finden hier die reinen Eisenwässer von Schwalbach, Spa, Pyrmont, Driburg, Meinberg, Steben, Brückenau, Booklet,

Imnau, Königswart, St. Moritz, Szliacs, Muskau, Parad, Alexisbad u. s. w., sowie die Eisensäuerlinge von Franzensbad, Elster, Rippoldsau, Bartfeld etc. ihre Anzeige.

Ist ein hyperämischer Zustand der Beckenorgane durch vorhandene Abdominalstasen oder habituelle Stuhlverstopfung die Veranlassung der Pollutionen, so finden die Glaubersalzwässer von Marienbad, Carlsbad, Rohitsch, Tarasp, die Kochsalzwässer von Kissingen, Baden, Homburg, Wiesbaden, die Bitterwässer von Friedrichshall, Ofen, Püllna, Saidschitz, die Schwefelwässer von Weilbach, Nenndorf, Eilsen, Wipfeld ihre Anwendung.

Bei der Trinkcur muss man verschiedene Cautelen beobachten. So sollen, um die Harnblase nicht übermässig zu füllen und hiedurch einen Reiz auszuüben, stets nur kleine Gaben des Mineralwassers verordnet werden. Ferner soll man den Brunnen nicht Abends trinken lassen.

Von Bädern leisten, wenn krankhaft gesteigerte Sensibilität der Nerven als Ursache der Pollutionen nachweisbar ist, die hochgelegenen Akratothermen von Johannisbad, Schlangenbad, Gastein, Ragatz, Tüffer, Tobelbad, Liebenzell, Wildbad sehr gute Dienste. Die Eisenmoorbäder von Elster, Franzensbad, Marienbad, Muskau werden dort zu empfehlen sein, wo reine Anämie die Krankheitsursache bildet.

Kalte Bäder, desgleichen Seebäder, sind ihres auf das Nervensystem gerichteten kräftigenden Einflusses wegen angezeigt, wenn die durch Onanie oder Excesse in Venere verursachte Schwächung des Nervensystems an den Pollutionen oder der Spermatorrhoe Schuld trägt. Doch ist Vorsicht bei der Anwendung der Kaltwasserproceduren nothwendig, um nicht erhöhte Congestionirung der Beckenorgane zu bewirken.

Von kalten Theilbädern werden gegen Pollutionen jugendlicher Individuen das Hinterhauptbad und Armbad empfohlen. Bei dem Ersteren wird das Hinterhaupt in ein beckenartiges Gefäss gebracht, das für den Nacken des in horizontaler Lage befindlichen Patienten einen Ausschnitt hat und mit kaltem Wasser gefüllt ist. Erregende Umschläge um die Oberarme, aus einem handtuchartigen, gut trocken bedeckten Umschlage bestehend, werden ebenfalls zuweilen mit Nutzen angewendet.

Auch die Anwendung der von *Winternitz* angegebenen Kühlsonde wird von diesem bei Pollutionen empfohlen; doch ist bei dieser Behandlung vornehmlich auf dreierlei zu achten: Das in die Harnröhre einzuführende Instrument soll ein möglichst dickes, die Temperatur des zu verwendenden Wassers darf nicht zu niedrig sein (meist genügt ein 14—12° oder im Minimum 10° Wasser); die Dauer der Application muss auf acht, höchstens zwölf Minuten beschränkt werden.

Die noch immer oft genug bei Pollutionen empfohlenen kalten Sitzbäder sind geradezu hier gegenangezeigt, da durch solche Sitzbäder in den Geschlechtsorganen eine erhöhte Blutzufuhr stattfindet. Ebenso sind contraindicirt: locale Douchen auf die Beckengegend, das Kreuzbein, die Genitalien.

## II. Prostatahypertrophie, Impotenz

Gegen Prostatahypertrophie leisten zuweilen, namentlich wenn dieselbe nicht sehr alt ist, Soolbäder gute Dienste, besonders die jodhaltigen Quellen, wie Kreuznach, Hall, Krankenheil, Iwonicz

und die Soolthermalbäder von Kissingen, Rehme, Nauheim. Man wendet Vollbäder und Sitzbäder, zuweilen auch Mastdarminjectionen mit der Soole an. Auch Moor- und Schlammbäder, Schwefelschlammbäder werden empfohlen.

Zu Brunnencuren benützt man hier die leicht abführenden Wässer von Kissingen, Homburg, Marienbad, Franzensbad, Ems, Vichy, Soden u. s. w.

Impotenz des Mannes bildet insoferne oft Gegenstand balneotherapeutischer Behandlung, als die veranlassende Ursache der Impotenz zuweilen durch Brunnen und Bäder behoben werden kann. Die Indicationen richten sich demgemäss nach dem ätiologischen Momente. Dem Hypochonder, dessen Unterleibsleiden seine ganze Seele verdüstert und ihn selbst an der Manneskraft verzweifeln lässt, wird oft eine eingreifende Carlsbader, Marienbader oder Kissinger Brunnencur, welche seine Abdominalkrankheit behebt oder bessert, mit der dadurch bewirkten heiteren Stimmung seine männliche Potenz wiedergeben. Dem Schwächling, den wüste Excesse in Venere abgestumpft haben, wird häufig genug der Besuch eines kräftigen Eisenbades wie Pyrmont, Spa, Schwalbach frische Kraft verleihen; den jungen Greis, den die Schuld der Onanie drückt und der ihre Folgen so fürchtet, dass ihm in der Brautnacht Angst die Lenden lähmt, wird oft die frische Seeluft neu erquicken und stärken, so dass er nach wenigen Wochen sich wieder potent fühlt.

## Gynäkologische Erkrankungen.

Wenn bei irgend einer Gruppe von Krankheiten, so ist bei den Frauenleiden die Bedeutung der Brunnen- und Badecuren seit Alters her geschätzt und mit Recht hoch bewerthet. Die Balneotherapie vereinigt hier in ganz speciell wichtiger Combination das pharmakodynamische Wirken mit dem diätetischen und psychischen. Sie vermag allgemein auf den Stoffwechsel, auf den gesammten Organismus, örtlich auf die Sexualorgane einzuwirken und das Nervensystem grossartig zu beeinflussen.

Durch die verschiedenen balneotherapeutischen Proceduren, Trink- und Badecuren, gelingt es, die Resorptionsvorgänge in und an den Uterus und seine Adnexa zu bethätigen, die Verflüssigung und Aufsaugung der pathologischen Processe zu fördern, die Ernährungsverhältnisse der Gebärmutter zur Norm zurückzuführen. Wir vermögen ferner derivatorisch auf die kranken Sexualorgane zu wirken, indem wir innerlich Mineralwässer anwenden, die an der Darmschleimhaut Reizungszustände hervorrufen, welche vermehrte Secretion zur Folge haben, oder indem wir äusserlich durch die Bäder auf die Haut einen mächtigen ableitenden Reiz üben.

Wir besitzen weiters in der verschiedenartigen Anwendung gewisser Badeformen heilkräftige Methoden, antiphlogistisch bei acuten Entzündungszuständen oder Hyperämien des Uterus und seiner Adnexa zu wirken, ebenso wie in anderen Fällen bei congestiven Zuständen in den Beckenorganen, Erschlaffung, Erweiterung und Ueberfüllung der Uteringefässe und Hypersecretion der Genitalschleimhaut adstringirend zu influiren.

Endlich bieten uns die Mineralwässer die mächtigsten *Roborantien*, auf welche kein Frauenarzt zur Hebung des Gesammtorganismus, der Ernährung, Blutbildung und Innervation Verzicht leisten mag.

Zu den in letzter Richtung wirksamen Momenten gehört die vollständige Umänderung der Lebensweise, wie sie der Aufenthalt im Curorte mit sich bringt, das Empfangen neuer, mächtig anregender Eindrücke, der Genuss einer frischen, kräftigenden Landluft und die Nothwendigkeit stärkerer körperlicher Bewegung. An Stelle der einförmigen, regelmässig wiederkehrenden Phasen des häuslichen, engbegrenzten Familienlebens tritt nun eine neue Weise des Seins ein. Neue Gegenden regen die Sinne an, neue Umgebung beschäftigt das Gemüth, ein neuer Arzt bietet die Aussicht auf Erfolg — sind das nicht schon mächtige Potenzen, um bei den kranken Frauen eine vollständige psychische Revolution hervorzurufen?

*Schwangerschaft* bietet keine *allgemeine* Contraindication gegen den Gebrauch von Trink- und Badecuren, sondern mahnt nur zur Vorsicht in der Anwendung derselben. Gewisse Missstände während der Schwangerschaft, z. B. Neigung zu Abortus, starke Coprostase machen geradezu Anzeigen für den Gebrauch balneotherapeutischer Methoden während dieser Zeit.

### 1. Chronische Metritis und Endometritis.

Bei chronischer Metritis und Endometritis fällt die Hauptrolle der Balneotherapie vorzugsweise den *Glaubersalzwässern*, *Kochsalzwässern* und *Eisenwässern* zu.

Bei chronischer Metritis, die mit Circulationsstörungen und venösen Hyperämien der Unterleibsorgane einhergeht, bei Individuen, deren Verdauung träge ist, die an Coprostase leiden, empfiehlt sich die Trinkcur mit den Glaubersalz- und Kochsalzwässern, unter denen der Ferdinandsbrunnen und Kreuzbrunnen in *Marienbad*, die Thermalquellen von *Carlsbad*, die Salzquelle in *Franzensbad*, die Salzquelle in *Elster*, der Rakoczy in *Kissingen*, der Elisabethbrunnen in *Homburg*, die Luciusquelle in *Tarasp*, der Kochbrunnen in *Wiesbaden* sich hervorragenden Rufes erfreuen.

Vor Allem ist es der derivatorische Einfluss, den der wochenlang fortgesetzte Gebrauch dieser Mineralwässer auf den Darmcanal übt, welcher eine Entlastung der Unterleibsblutgefässe von dem Blutdrucke herbeiführt und die aus der chronischen Blutstase hervorgehenden Hyperämien des Uterus und seiner Adnexa bekämpft. Aber auch symptomatisch ist die Bekämpfung der Constipation durch diese leicht purgirend wirkenden Mineralwässer von Wichtigkeit, denn die angesammelten Fäcalmassen wirken durch ihren mechanischen Druck ungünstig auf die Sexualorgane und endlich auf die ganze Ernährung des Körpers durch die anhaltende Constipation.

Im Allgemeinen ziehen wir hier die *kalten* Mineralwässer, ihres Kohlensäure- und Eisengehaltes wegen, den Thermalquellen derselben Gruppe vor. Die stärker abführenden Wässer dürfen nur discret in Dosen, welche eine *mässige* Stuhlbeförderung bewirken, angewendet werden. *Fettleibige*, *gutgenährte*, an chronischer Metritis leidende Frauen, oder solche, bei denen *Coprostase* ein hervor-

stechendes Symptom ist, sendet man mit Vorliebe nach Marienbad, scrophulöse, pastöse Individuen nach Kissingen.

In jenen Fällen, in denen durch vorhandene vorgeschrittene Herzleiden oder bei grosser Neigung zu Hirncongestionen der Gebrauch der kohlensäurehaltigen Mineralwässer contraindicirt ist, die Anwendung von Abführmitteln aber angezeigt erscheint, kann man zu den Bitterwässern von Ofen, Friedrichshall, Püllna u. s. w. seine Zuflucht nehmen. Sonst aber können wir im Allgemeinen bei Frauenleiden die Bitterwässer am wenigsten zum anhaltenden curmässigen Gebrauche empfehlen, weil ihr Einfluss auf die Verdauung ein ungünstiger ist und man jedenfalls befürchten muss, die Kranken hiedurch noch mehr zu depotenciren.

Für zarte schwächliche Frauen mit ziemlich frischer, aber sehr geringer chronischer Metritis, die nicht anämisch sind und deren Darmfunctionen ziemlich geregelt sind, die aber an stärkerem Ausfluss leiden und bei denen überhaupt die katarrhalischen Erscheinungen auf den verschiedenen Schleimhäuten in den Vordergrund treten, eignen sich die alkalisch-muriatischen Säuerlinge, unter denen vor Allem Ems mit seinem Fürstenbrunnen, Krähnchen, Kesselbrunnen, Augusta- und Victoriaquelle alten Ruf geniessen, dann Neuenahr, Gleichenberg, Vichy, auch Rohitsch.

Wenn die Frauen chlorotisch oder durch Blutungen anämisch geworden, oder überhaupt in ihrer Ernährung heruntergekommen sind, dann wird man als Nachcur nach dem Gebrauche der bisher genannten Heilquellen die reinen Eisenwässer von Schwalbach, Pyrmont, Driburg, Steben, Königswarth, Ambrosiusbrunnen Marienbads, Franzensbad, Cudowa, Reinerz, Bocklet, Spa, St. Moritz u. s. w. empfehlen. Diese Eisenwässer sind aber auch besonders dann angezeigt, wenn Dyspepsie und Stuhlverstopfung in fehlerhafter Innervation begründet, als belästigende Symptome auftreten. Beide Symptome weichen, wenn durch verminderte Energie der Magen- und Darmmuskulatur bedingt, der systematischen, allerdings oft zwei bis drei Monate lange nöthigen Anwendung der Eisenwässer. Falls die Anämie nicht sehr hochgradig ist, erscheint es geeignet, den Gebrauch der Eisenwässer mit einer mässigen und leicht mit den Umständen modificirbaren Anwendung der salzhaltigen Quellen zu verbinden oder auch salinische Eisensäuerlinge, wie besonders die mit Recht gerühmten Quellen von Franzensbad, Elster, Rippoldsau, anzuwenden.

Bei pastösen, anämischen Individuen, wo die Hypersecretion der Schleimhäute des Sexualapparates ganz besonders belästigend hervortritt, sollten die schwefelsauren Eisenwässer von Alexisbad, Muskau, Ratzes, Levico, Roncegno, Parad öfter in Gebrauch gezogen werden, als es bisher geschieht.

Den Trinkcuren stehen die Badecuren zur Seite. Wir sagen „zur Seite“, weil eine Verbindung, das heisst gleichzeitige Anwendung von Bade- und Trinkcuren bei in ihrer Ernährung sehr heruntergekommenen gynäkologisch Leidenden überhaupt nicht angezeigt erscheint.

Bei den an chronischer Metritis, Endometritis und ihren Folgezuständen leidenden Frauen kommen vorzugsweise die Eisenmoorbäder, dann die Soolbäder und kohlensäurereichen Stahlbäder in Betracht.

Die Eisenmoorbäder von Marienbad, Franzensbad, Elster, Cudowa, Muskau, Meinberg finden sowohl wegen ihrer eminenten resorptionsbefördernden Eigenschaft, als wegen ihrer directen Einwirkung auf die Blutbildung die häufigste Anzeige und eignen sich besonders für jene Fälle, in denen die beträchtliche Volumszunahme des ganzen Uterus oder seines Cervicaltheiles und die abnorme Härte des Gewebes auf einen hyperplastischen Process innerhalb des kranken Organes schliessen und sich perimetritische oder parametrane Exsudate nachweisen lassen. In solchen Fällen wird die Wirkung der Moorbäder von keiner anderen Art Bäder erreicht. Zur Unterstützung werden auch örtliche Moorkataplasmen angewendet.

Die kalten Soolbäder, die künstlich erwärmt werden, sowie die Thermalsoolbäder empfehlen sich besonders bei pastösen Frauen und Patientinnen, die in ihrem ganzen Habitus die Erscheinungen der scrophulösen Diathese bieten oder in ihrer Jugend an Scrophulose gelitten haben — bei denen der Uterus sehr gross und dick, aber nur mässig empfindlich ist. Hingegen ist die Anwendung dieser Bäder nicht räthlich, wenn ein subacuter Zustand vorhanden ist oder die Patientinnen an Menorrhagie leiden. Mit den Zusätzen von Mutterlauge zu den Soolbädern muss man vorsichtig sein, sie nicht in grossen Quantitäten anwenden und zumeist um die Zeit vor und nach der Menstruation ganz weglassen.

Der Ruf der Soolbäder bei chronischer Metritis hat in den letzten Jahren abgenommen, da bei nicht hinlänglich vorsichtiger Anwendung wiederholt acute Verschlimmerungen des Leidens auftreten. *Braun* in Rehme äussert sich nicht einmal über den Erfolg der gasreichen Soolthermen von Rehme und Nauheim, die sonst am meisten gepriesen wurden, sehr befriedigt.

Neben dem Gebrauche der ganzen Soolbäder, und oft genug mit günstigerer Wirkung als diese, kommt die locale Behandlung mit der Soole in Anwendung, in Form von den ganzen Unterleib bedeckender, in Mutterlauge getauchter Compressen, welche durch mehrere Stunden, meist über Nacht, liegen gelassen werden. Als ein ableitendes Mittel werden auch Lavements von Soole angewendet.

Man hat unter den Soolbädern eine grosse Auswahl. Obenan stehen die Thermen von Rehme, Nauheim und Kissingen, dann kann man, je nach der Bevorzugung der Lage, wählen: Ischl, Reichenhall, Kösen, Pyrmont, Wittekind, Cannstadt, Kolberg, Elmen, Kreuth, Bex u. m. a.

Entschieden wirkungsreicher sind die jod- und bromhältigen Soolbäder von Kreuznach, Münster am Stein, Krankenheil, Hall in Oberösterreich, Dürkheim, Aschaffenburg, Saxon les bains. Nicht selten wird durch sie Verkleinerung des vergrösserten Uterus erzielt, noch häufiger aber nehmen unter ihrem Gebrauche die belästigenden örtlichen Symptome ab, die Druckerscheinungen des Uterus auf die Nachbarorgane, die Schmerzen, Constipation.

Eine bedeutsame Unterstützung des inneren Gebrauches der eisenhaltigen Quellen bietet die Anwendung der Stahlbäder, welche umso werthvoller sind, je reicher sie an Kohlensäure sind, deren erregende Wirkung auf die peripherischen Nervenenden mannigfache Reflexactionen auszulösen vermag. Kräftige Stahlbäder finden sich in den bei

den Trinkcuren erwähnten Cautelen mit Eisenwässern, wobei wir nochmals auf die Beachtung auch der schwefelsauren Eisenbäder aufmerksam machen.

Wo bei chronischer Metritis die Sensibilität und nervöse Reizbarkeit eine so bedeutende ist, dass weder Moorbäder, noch Soolbäder, noch Stahlbäder vertragen werden, wo es sich aber doch darum handelt, resorptionsbefördernd in mildester Weise einzuwirken oder mindestens palliative, schmerzstillende Wirkung zu erzielen, — da finden die indifferenz warmen Akratothermen, welche sich durch günstige Gebirgslage auszeichnen, ihre Anzeige, so Schlangenbad, Landeck, Johannisbad, Badenweiler, Wildbad, Tobelbad, Tüffer, Römerbad.

In vielen Fällen ist neben den allgemeinen Bädern auch die Anwendung der Uterusdouche mit dem betreffenden Mineralwasser üblich. Es ist diese Art der Application zuweilen ebenso wirksam, als sie andererseits schädlich wirken kann. Nach unseren Erfahrungen über die warmen Uterusdouchen bei Sexualkrankheiten des Weibes überhaupt, finden wir ihre Anwendung nur in jenen Fällen gerathen, wo bedeutende Induration der Gewebe, sehr spärliche Menstruation vorhanden ist und es sich darum handelt, eine kräftigere Erregung im Uterinalgewebe hervorzubringen, eine Steigerung der Blutzufuhr zu veranlassen, contraindicirt aber, sobald der Uterus empfindlich oder gar im Entzündungszustande ist, ferner wenn die Menstrualblutung eine sehr reichliche und deshalb von dem Wasserstrahle eine heftige Reizung zu befürchten ist. Bei der Anwesenheit von Geschwüren an der Vaginalportion erfordert die Anwendung von Uterusdouchen mit Mineralwassern unter allen Umständen viel Vorsicht, weil dadurch zuweilen sehr unwillkommene Blutungen angeregt werden können.

Die Temperatur des zur Uterusdouche verwendeten Mineralwassers soll sich nicht weit vom Indifferenzpunkte entfernen. Von je differenterer Temperatur nach beiden Seiten hin das Wasser und je mächtiger die Fallkraft der Douche, desto mehr wirkt diese reizend, so dass die heissen und die kalten Uterusdouchen mit starkem Strahle in allen Fällen zur Verkleinerung des indurirten Uterus oft sehr wirksam sind, dagegen aber auch die Gefahr bringen, dass der schon abgelaufene Process eine Exacerbation der Entzündung erleidet. Je bedeutender die Induration des Uterinalgewebes, je torpider die Kranke und je hartnäckiger die Amenorrhoe ist, umso mehr ist eine Steigerung der Strahlkraft der Uterusdouche und des Temperaturgrades des Wassers nothwendig. Bei vorgeschrittenen, veralteten Leiden ist zuweilen die tägliche Anwendung der Uterusdouche durch mehrere Wochen, allerdings mit der geeigneten Vorsicht, nöthig.

Bei hochgradiger sexueller Aufregung sind die Uterusdouchen absolut zu vermeiden.

Kühle und kalte Uterusdouchen, mit Mineralwasser unter dem Indifferenzpunkte, können dann Nutzen bringen, wenn die Weichheit und Auflockerung der dem untersuchenden Finger zugänglichen Theile des Uterus, wenn dessen grosse Blutungsneigung oder die reiche Hypersecretion der Genitalschleimhaut auf Erschlaffung, Erweiterung und Ueberfüllung der Uterinalgefässe deutet.

Sanfte vorsichtige Bespülungen der Vagina und des Cervix

mit dem betreffenden Mineralwasser von 35—36° C. üben eine erschlaffende und beruhigende Wirkung aus und können deshalb auch bei frischeren Fällen, vorsichtig gebraucht, von Nutzen sein.

Vorsichtige derartige temperirte Injectionen mit kohlensäurereichem Mineralwasser und Moorbäder mit einem an löslichen Eisensalzen reichen Moor (Marienbad, Franzensbad, Elster) sind die besten balneotherapeutischen Mittel gegen die in den Curorten so häufig Heilung suchenden Leucorrhoen. Die an löslichen Eisensalzen reichen Moorbäder wirken als ein Adstringens auf die Schleimhaut der Sexualorgane. Die Intensität der Wirkung wird dadurch vermehrt, dass nach einem Moorbade der Moor lange Zeit in der Vagina liegen bleibt. Bei Frauen, welche Moorbäder nehmen, findet man jederzeit Moor in der Vagina und zwar um so mehr, je schlaffer der Verschluss der Scheide ist. Die adstringirende Wirkung auf die Schleimhaut der Vagina ist eine solche, dass unmittelbar nach einem Moorbade, oft selbst nach mehreren Stunden noch eine Exploration sehr erschwert, ja fast unmöglich ist.

Günstig wirken bei chronischer Metritis lauwarme Sitzbäder, bei denen auch die Einwirkung der temperirten Wärme auf die Aussenfläche der Becken- und unteren Bauchgegend in Anschlag gebracht werden muss. Hingegen erfordern Sitzbäder von hoher Temperatur grosse Vorsicht, denn sie veranlassen eine sehr bedeutende Vermehrung der Blutzufuhr zu den Beckenorganen, welche zwar die Resorption befördern, aber auch eine Exacerbation der Entzündung herbeiführen kann.

Hydrotherapie und Seebäder halten wir bei chronischer Metritis im Ganzen nur selten für indicirt, speciell aber nur dann anwendbar, wenn kein subacuter Reizungszustand vorhanden ist, die Schmerzen ziemlich nachgelassen haben, keine perimetritische Exsudate sich nachweisen lassen und der Ernährungszustand der Kranken ein solcher ist, dass von diesen eine kräftige Reaction auf die Wärmeentziehung durch hydrotherapeutische Proceduren und Seebäder noch zu erwarten ist. Die entgegengesetzten Verhältnisse bieten eine Contraindication. Beachtenswerth ist jedenfalls der Ausspruch *v. Scanzoni's*: „Was unsere Erfahrungen über den Erfolg der auf die Körperoberfläche in Form von kalten Douchen, Abreibungen, Einwickelungen und Seebädern einwirkenden Kälte bei chronischer Metritis anbelangt, so sind sie im allgemeinen keineswegs günstig . . . ja wir können es als Regel bezeichnen, dass nach dem Gebrauche dieser Agentien über eine mehr oder weniger ausgesprochene Steigerung der localen Beschwerden geklagt und höchstens die allgemeine Kräftigung dankbar anerkannt wird."

Nur eine hydrotherapeutische Procedur möchten wir hiebei ausnehmen, nämlich die feuchtkalten Leibbinden, sogenannten Priessnitz-Umschläge, welche entschieden schmerzstillend, beruhigend und resorptionsbefördernd wirken und bei richtiger Anwendung keine Inconvenienzen mit sich bringen.

Klimatische Curen sind für chronische Metritis sowie für Frauenkrankheiten überhaupt von grosser Bedeutung und zwar dann, wenn die materiellen pathologischen Veränderungen in den Sexualorganen zumeist bereits entfernt sind und es sich dann vorzüglich darum handelt, auf das ergriffene Nervensystem, auf die daniederliegende

Verdauung einzuwirken. Es ist dabei die Individualität der Kranken genau zu berücksichtigen.

Grazilen jungen Frauen mit zarter Haut, empfindlichen Schleimhäuten und sehr reizbarem Nervensystem, mit bedeutenden motorischen oder psychischen Reflexerscheinungen, wird man geschützte und milde südliche Gegenden zum Aufenthalte anweisen: Im Herbste Meran, Baden-Baden, Wiesbaden, Genfer-See, im Winter Hyères, Cannes, Nizza, Mentone, San Remo, Cairo.

Frauen mit torpider Constitution, fettleibige, pastöse Individuen, wo auch in den Sexualorganen der Stoffwechsel lebhafter bethätigt werden soll, wird man auf die Höhen senden, ihnen ein alpines Klima anweisen. Hieher gehören auch Frauen mit grosser Erschlaffung der Gewebe, denen man lange Zeit Eisen ohne wesentlichen Erfolg verabreicht. Man schickt diese Individuen während des Sommers oder Herbstes in die Schweiz nach Engelberg, Grindelwald, St. Moritz, oder an die Küsten der Nordsee, an die Canalküsten Englands und Frankreichs.

Die Menstruationsstörungen, welche durch Uterinalleiden veranlasst sind oder diese begleiten, verdienen gleichfalls Beachtung bei Wahl des klimatischen Aufenthaltsortes. Bei profuser Menstruation sind kältere Klimate, höhere Gebirgsgegenden zu wählen, bei mangelhafter Menstruation wärmere Klimate und Seeklimate.

Bei den durch Sexualleiden verursachten bedeutenden, ins Psychische greifenden Innervationsstörungen wird man in vielen Fällen am wirksamsten eingreifen, wenn man das Princip des Gegensatzes in Anwendung bringt und die Patienten aus den Niederungen oder Küsten auf die Höhen und wiederum Frauen aus elevirtem Binnenlande an die See schickt.

### II. Chronische Perimetritis, Parametritis und Oophoritis.

Für die chronische Pelveoperitonitis oder Perimetritis und die so häufig vorkommenden Entzündungen des parametranen Gewebes, sowie für die chronische parenchymatöse Oophoritis kommen zumeist jene Indicationen zur Geltung, welche soeben bei chronischer Metritis und Endometritis angegeben wurden. In erster Linie alle jene balneotherapeutischen Massnahmen, durch welche wir die Resorption am mächtigsten anzuregen vermögen.

Also stetige Ableitung auf den Darmcanal durch kräftigste eisenhaltige, kalte Glaubersalzwässer. Energisch resorbirende Bäder, Eisenmoorbäder, Moorkataplasmen auf den Unterleib oder Soolthermalbäder und locale Soolumschläge, jodhaltige Soolbäder und Priessnitz-Umschläge mit Jod-Mutterlauge, warme Sitzbäder. Uterusdouchen sind zu meiden! Durch diese Trink- und Badecuren und nachfolgende klimatische Nachcuren gelingt es oft, sehr grosse, lange bestehende Exsudate noch zur vollständigen oder wenigstens theilweisen Resorption zu bringen, die Ernährung zu heben und das zerrüttete Nervensystem günstig umzugestalten.

### III. Fibroide des Uterus, Ovarientumoren.

Wenn auch heutzutage die ehemals gerühmten Heilwirkungen gewisser Mineralwässer bei Fibroiden des Uterus mit Recht nicht mehr

geschätzt werden, so findet doch die Balneotherapie bei diesen Neubildungen, bei den Myomen und Fibromyomen des Uterus in mehrfacher Richtung einen Wirkungskreis, insoferne man die mechanische Entfernung der Geschwulst nicht vornehmen will oder kann.

Die seit langer Zeit gerühmte günstige Wirkung der Soolbäder, namentlich der jod- und bromhaltigen, in erster Linie der hier besonders Rufes sich erfreuenden Quellen Kreuznachs und Krankenheils (bei Tölz), dann von Dürkheim, Hall in Oberösterreich, Elmen, Salzhausen, Sulza, sowie von Kissingen, Nauheim, Ischl, Reichenhall u. s. w. beruht wohl vorzugsweise darauf, dass sie die durch Fibroide massiger Grösse hervorgebrachten secundären Erscheinungen mildern. Die durch den Druck solcher Tumoren hervorgebrachten Compressionserscheinungen von Seite des Uterus und der Adnexa werden durch die derivirend wirkenden Umschläge mit Mutterlauge, sowie durch die Soolbäder gemindert. Die heftigen Uterinkoliken mässigen sich hiebei und der Kräftezustand der Kranken bessert sich oft beträchtlich und auf längere Zeit.

Möglicher Weise gelingt es in einzelnen Fällen auch durch solche Badecuren auf dem Reflexwege dem muskulösen Stroma des Uterus zu einem besseren Tonus zu verhelfen und damit eine Verkleinerung der von demselben umschlossenen Geschwulst herbeizuführen, analog dem Ergotin. So liesse sich das zuweilen nach jenen Curen constatirte Kleinerwerden erklären, vielleicht aber auch dadurch, dass eben nur eine Volumsverminderung der in der Umgebung des Fibroides immer hypertrophischen Uterussubstanz eingetreten ist.

In vielen Fällen werden in Folge der Cur die den Tumor begleitenden Beschwerden, welche von der complicirenden chronischen Metritis und partiellen Peritonitis abhängen, gemildert.

Wo starke Menorrhagien vorhanden sind, ist der Gebrauch der Soolbäder nur mit grosser Vorsicht zu gestatten, ja oft ganz contraindicirt. *Jedenfalls* ist dann mit den Bädern der innere Gebrauch kräftiger, reiner Eisenwasser zu verbinden.

Wenn durch die Fibroide starke Reizungszustände hervorgerufen wurden, und sich pelveoperitonitische, perioophoritische oder parametrane Exsudate nachweisen lassen, wenn die Ernährung durch starke Blutungen gelitten hat, finden vorzugsweise die Eisenmoorbäder von Marienbad, Franzensbad, Elster, Muskau, combinirt mit der Trinkcur der daselbst befindlichen Eisenwässer ihre Anzeige.

Der innerliche Gebrauch von Jodwässern ist bei Uterusfibroiden nicht zu empfehlen, weil dadurch ohne wesentlichen Effect auf den Tumor nur der Kräftezustand der Kranken noch mehr herabgesetzt wird.

Seitdem die Entwicklung von Ovarialcysten nach vorausgegangener Oophoritis und Perioophoritis durch *Beigel* erwiesen ist, findet die Anzeige der energisch resorbirenden Bäderarten: der jodhaltigen Soolbäder und Eisenmoorbäder bei beginnenden Ovarialtumoren ihre rationelle Begründung. Solche beginnende Tumoren können ferner durch die eben bei den Uterusfibroiden angegebenen balneotherapeutischen Massnahmen in ihrem Wachsthum aufgehalten werden, da hiedurch die complicirenden Entzündungen des Uterus und seiner Umgebung gemildert und gebessert werden und somit der Reiz zu einem vermehrten Blutandrang gegen den Tumor in Schranken gehalten wird.

Dass aber grössere Ovarialcysten sich beim Curgebrauche verkleinern oder gar verschwinden, ist sehr anzuzweifeln. Wohl aber erreichen auch solche Frauen durch den Gebrauch der Eisenwässer und salinischen Eisensäuerlinge eine palliative Verbesserung ihres Befindens, Hebung der Gesammternährung und kräftigende Vorbereitung zur Operation.

In manchen Fällen von Ovarialtumoren (sowie von Tumoren des Uterus) bei fettleibigen Frauen ist der Gebrauch der eisenhaltigen Glaubersalzwässer oder Kochsalzwässer (Marienbad, Kissingen) angezeigt, um durch Entfettung im Abdomen mehr Raum zu schaffen und die Druckbeschwerden von Seite des Tumors zu mindern.

## IV. Menstruationsanomalien, Menopause, Neigung zu Abortus, Sterilität.

Die Balneotherapie wird dem Grundleiden, das die Menstruationsanomalien veranlasst, entgegenzuwirken suchen, kann aber auch symptomatisch Hilfe gewähren.

Bei der Amenorrhoe oder Menstruatio parca, welche in Chlorose ihren Grund hat oder auf mangelhafter sexualer Entwicklung beruht, kommen die reinen Eisenwässer, sowie die alkalisch-salinischen Eisensäuerlinge zur innerlichen und äusserlichen Anwendung. Man hat die grosse Wahl, die Trink- und Badecuren in Bocklet, Brückenau, Cudowa, Driburg, Elster, Franzensbad, Königswarth, Marienbad, Petersthal, Pyrmont, Rippoldsau, Steben, Schwalbach, Spa, Szliacs u. s. w. vornehmen zu lassen. Besondere Berücksichtigung finden diejenigen Curorte, welche neben den Eisenwässern auch Eisenmoorbäder bieten.

Bei pastösen, scrophulösen Individuen, welche amenorrhoisch sind, verdient der innerliche Gebrauch geringer Mengen eisenhaltiger Kochsalzwässer, wie Homburg, Kissingen, und die Anwendung kräftiger kohlensäurereicher Soolthermen, Nauheim, Rehme, Kissingen, besondere Empfehlung.

Den Zweck, eine stärkere Congestion zu den Beckenorganen hervorzurufen, erfüllen kohlensaure Gasbäder, Sprudelbäder und Gasdampfbäder.

Wo die Amenorrhoe, wie so häufig, Folge von Fettleibigkeit ist oder mit dieser einhergeht, ist die Indication für Trinkcuren mit den kalten eisenhaltigen Glaubersalzwässern, speciell von Marienbad und Tarasp, gegeben, aber auch die salzhaltigeren der Quellen von Franzensbad, Elster, sowie auch Kissingen, Homburg, erweisen sich hier nützlich. Der Effect der Glaubersalzwässer auf das Wiedererscheinen der durch längere Zeit parallel mit der Fettzunahme abnehmenden oder schwindenden Menstruation ist ein ebenso prompter als überraschender. Wir haben in Marienbad Fälle beobachtet, wo nach einer vier- bis sechswöchentlichen Cur die Menses bei fettleibigen Frauen wieder eintraten, welche durch eine Reihe von Jahren das Ausbleiben dieser Blutung beklagt hatten.

Wenn die Amenorrhoe auf mangelhafter Ernährung und Blutversorgung der Genitalien beruht, mag dieselbe angeboren sein oder sich während des zeugungsfähigen Alters entwickelt haben, so kann man durch locale hydriatische Proceduren eine vermehrte Blutzufuhr zu den Genitalien herbeizuführen versuchen. In dieser Richtung zeigen

sich (ausser den schon erwähnten Vaginaldouchen mit kohlensaurem Gase) besonders warme Sitzbäder und warme Uterusdouchen wirksam.

Denselben Zweck erfüllen auch kalte Douchen auf das Becken und die unteren Extremitäten gerichtet, sowie Eisumschläge auf die Lendenwirbelsäule.

Bei schwachen, lymphatischen, scrophulösen Mädchen, deren Entwicklung zurückgeblieben ist und welche an spärlicher und unregelmässiger Menstruation oder Amenorrhoe leiden, ferner beim Ueberwiegen nervöser, mit dem Sexualleiden zusammenhängender Symptome, bei apathischer, melancholischer Stimmung, leisten die Seebäder sehr gute Dienste, und zwar besonders die Nordseebäder mit kräftigem Wellenschlage, wie Helgoland, Norderney, Ostende.

Bei der Menorrhagie oder Menstruatio nimia, muss die balneotherapeutische Behandlung auch vorzugsweise die Ursachen und die vorhandenen Erkrankungen des Uterus berücksichtigen.

Wo die Menorrhagie als Folge von Abdominalplethora und den damit verbundenen Kreislaufsstörungen in den Beckenorganen auftritt, wo sie in mangelhafter Involution des Uterus, in Atonie desselben ihren Grund hat, ferner bei den Menorrhagien im klimakterischen Alter, finden Trinkcuren mit den bereits wiederholt genannten eisenhaltigen kalten Glaubersalzwässern und Kochsalzwässern ihre Anzeige. Bei Chlorotischen und Anämischen, bei denen die Verdünnung der Blutmasse mit leichter Vulnerabilität der Gefässwandungen verbunden, die reichlichen Blutverlust bedingt, leisten gegen diese die reinen kohlensauren Eisenwässer und Eisensäuerlinge in Verbindung mit kühlen Stahlbädern und kühlen Eisenmoorbädern die besten Dienste.

Bei solchen Menorrhagien Anämischer verdienen aber auch die schwefelsauren Eisenwässer von Alexisbad, Levico, Muskau, Parad, Ratzes, Roncegno vollste Beachtung.

Zur Bekämpfung der Menorrhagien werden folgende hydriatische Proceduren empfohlen: Der Vaginalrefrigator von uns angegeben, die kalte Regendouche, von Dr. *Fleury* angewendet, der Sack mit heissem Wasser von *Chapman*, die heisse Uterusdouche und kalte Fussbäder im fliessenden Wasser.

Unser Vaginalrefrigator, aus einem speculumartigen Metallapparate bestehend, durch den das kalte Wasser zu- und abfliesst, bewirkt die locale Einwirkung der Kälte auf die inneren Sexualorgane ohne Benässung der Genitalien und wirkt ebenso energisch, als sicher.

Die Regendouche soll durch Revulsion wirken und muss zu diesem Zwecke kalt, von kurzer Dauer und energisch sein; zuweilen leistet die bewegliche kalte Douche, über die obere Körperpartie geführt, gute Dienste. Es ist darauf zu sehen, dass der Wasserstrahl nicht heftig die Nierengegend, das Sitzfleisch oder die Schenkel treffe.

Der Sack mit heissem Wasser von *Chapman* ist aus zwei verticalen Röhren zusammengesetzt, welche oben und unten durch zwei horizontale Röhren communiciren, die zwischen sich einen leeren Raum lassen. Man placirt diesen Sack derart, dass der leere Zwischenraum mit den Wirbelepiphysen correspondirt und dass die verticalen Röhren, gefüllt mit kochendem Wasser, exact auf die seitlichen Partien der Lumbargegend der Wirbelsäule applicirt werden. Dieser Sack, welcher

ganz aus Kautschuk ist, kann auf seinem Platze durch 10—15 Minuten bleiben.

Bei den Fussbädern in fliessendem Wasser muss die Procedur, bei welcher nur die Fusssohle der Kranken mit dem Wasser in Berührung kommt, nur einige Secunden dauern und das Wasser sehr kalt sein.

Die Veränderungen, welche im Organismus der Frau zur Zeit des *klimakterischen Wechsels* vorgehen, erfordern häufig Mineralwassercuren. Da es sich vorzugsweise darum handelt, den durch Wegfall der Menstrualblutung leicht entstehenden Blutstockungen und Wallungen entgegenzuwirken und die Neigung zur abnormen Fettbildung zu bekämpfen, so finden vorzugsweise die *Glaubersalzwässer* und *Bitterwässer* ihre Anzeige, ihnen zunächst die *Kochsalzwässer*. Während die Glaubersalzwässer und Kochsalzwässer sich zur Trinkcur an Ort und Stelle eignen, passen die Bitterwässer zum häuslichen Gebrauche, wenn es sich darum handelt, bei heftigen Congestionserscheinungen gegen das Centralnervensystem eine kräftige, prompte Ableitung auf den Darmcanal herbeizuführen.

Gegen die Leiden des *klimakterischen Alters* kommen vorzugsweise die kalten, energisch ableitenden Glaubersalzwässer von *Marienbad* und *Tarasp* zur Anwendung. Sie wirken für Frauen in den kritischen Jahren darum so äusserst wohlthätig, weil sie durch Anregung der Darmsecretion eine Entlastung der Unterleibsblutgefässe von dem Blutdrucke herbeiführen und die so belästigenden passiven Hyperämien in den verschiedenen Organen bekämpfen. Sie wirken ferner symptomatisch gegen die in dem „Wechsel“ so häufige Neigung zur übermässigen Fettbildung und Obstipation. Weniger energisch als die genannten Glaubersalzwässer, aber auch sehr wohlthätig wirken die stärkeren kalten Kochsalzwässer von *Kissingen* und *Homburg*. *Thermalquellen* sind für klimakterische Frauen nicht geeignet, nur wo die Erscheinungen gestörter Gallenbereitung in den Vordergrund treten, ist *Carlsbad* entschieden indicirt.

*Bäder*, welche man in Verbindung mit der Trinkcur in den bezeichneten Curorten nehmen lässt, sind ein wichtiges diätetisches und therapeutisches Mittel für Frauen zur Zeit der Menopause. Sie bethätigen die gerade im klimakterischen Alter so wichtige Function der Haut, üben aber zugleich eine beruhigende Wirkung auf das Nervensystem und mindern die allgemeine krankhafte Reizbarkeit. Diesen Zweck erfüllen auch die *Akratothermen* von *Gastein*, *Wildbad*, *Tüffer*, *Schlangenbad*, *Landeck*, *Johannisbad*, *Tobelbad*, *Liebenzell*. Kohlensäurereiche Säuerlingsbäder, Stahlbäder, Soolbäder halten wir im klimakterischen Alter für contraindicirt; ebenso kalte Seebäder und eingreifende hydriatische Proceduren.

Die *Moorbäder* von *Franzensbad*, *Marienbad*, *Elster* sind bei Neuralgien und Hyperkinesen, sowie bei Symptomen von Gicht indicirt, die Schwefelbäder von *Nenndorf*, *Aachen* bei Prurigo, eczematösen, erythematösen und acneartigen Eruptionen auf der Haut.

*Hydrotherapeutische* Proceduren dürfen im klimakterischen Alter nur mit sehr grosser Vorsicht vorgenommen werden. Frictionen mit einem in kaltes Wasser getauchten Schwamme, Application von feuchtkalten Leibbinden.

Bezüglich klimatischer Curen sagt Frauen der „kritischen Periode“ meist ein sedativ-roborirendes Klima mit gleichmässiger Temperatur, mässiger Feuchtigkeit und Schutz vor Winden zu: Im Herbste Baden-Baden, Wiesbaden, Meran, Genfer See, im Winter Hyères, Cannes, Mentone, Nizza, St. Remo, Palermo, Neapel, Ajaccio.

Neigung zu Abortus und Sterilität sind zwei sehr häufige Objecte balneotherapeutischer Behandlung, doch, um rationelle Indicationen für diese anzugeben, muss die dem habituellen Abortus oder der Sterilität zu Grunde liegende sexuelle oder constitutionelle Erkrankung in Betracht gezogen werden. Die Balneotherapie wird verschiedenartig sein, je nachdem der habituelle Abortus durch Kreislaufsstörungen in den grossen Gefässen des Unterleibes, welche auf die Entwicklung der Frucht hemmend wirken, durch chronischen Infarct des Uterus, Endometritis, Atonie der Muskulatur, allgemeine hochgradige, nervöse Reizbarkeit, mangelhafte Körperentwicklung, Anämie und Chlorose, Scrophulose oder Syphilis bedingt ist.

Die Brunnen- und Badecuren werden ebenso bei Sterilität äusserst verschieden sein, je nachdem diese auf chronischer Metritis, Uterinal- und Vaginalkatarrh, Lageveränderungen des Uterus, perioophoritischen und parametranen Exsudatresten, Scrophulose, Anämie übermässiger Fettentwicklung, Amenorrhoe oder Menorrhagie, Hysterie u. s. w. beruht. Wir verweisen deshalb auf die bei den betreffenden pathologischen Zuständen abgehandelten balneotherapeutischen Indicationen.

## Constitutionelle Krankheiten.

### I. Scrophulose.

Bei der Balneotherapie der Scrophulose kommt ausser den zu Trink- und Badecuren verwendeten Quellen auch vorzüglich die klimatische Lage der Curorte in Betracht, da es sich ja hier darum handelt, alle Mittel anzuwenden, um auf die Ernährungsstörung durch Anregung der darniederliegenden vitalen Functionen einzuwirken.

Am häufigsten kommen bei Scrophulose die alkalisch-muriatischen Säuerlinge und Kochsalzwässer in Anwendung, weil man dem in ihnen enthaltenen Chlornatrium die Fähigkeit zuspricht, einen gesteigerten Umsatz der Albuminate zu bewirken.

Die einfachen Kochsalzwässer von Kissingen, Homburg, Schmalkalden, Nauheim, Wiesbaden, Baden-Baden, Soden, Cannstatt, eignen sich im Allgemeinen zur Trinkcur mehr für die torpide Form der Scrophulose, bei welcher sie die anerkanntesten Erfolge erzielen (während sie bei der erethischen Form nicht verwerthet werden können), ferner, wo die Scrophulose noch keine sehr eingreifenden Fortschritte gemacht hat, bei leichten Drüseninfiltrationen, leichten scrophulösen Schleimhautaffectionen, allgemeinem scrophulösem Habitus.

Bei erethisch Scrophulösen, wo die einfachen Kochsalzwässer zu intensiv eingreifend erscheinen, eignen sich die alkalisch-muriatischen Säuerlinge, so Gleichenberg, Szczawnica, Salz-

brunn, Luhatschowitz, Ems, welche auch für jene Formen passen, wo die Verdauung bedeutend gelitten hat, oder wo die Unterscheidung zwischen Scrophulose und Tuberculose schon Schwierigkeiten macht. Man lässt diese Quellen entweder rein oder meistens bei Kindern in Verbindung mit Milch, Molke, auch Fleischbrühe trinken.

Bei scrophulösen Drüseninfiltrationen erfreuen sich die jod- und bromhaltigen Kochsalzwässer besonderen Rufes, so die Elisenquelle Kreuznachs, die Trinkquelle in Hall (Oberösterreich), die Adelheidsquelle in Heilbrunn, die Römerquelle in Wildbad Sulzbrunn, die Trinkquelle in Aschaffenburg-Soden, die Trinkquellen in Wildegg, Salzhausen, Iwonicz, Königsdorff-Jastrzemb, Saxon, Castrocaro, die Ferdinandsquelle von Zaizon und die Thermalquellen von Lipik. Im Allgemeinen sind es die schweren Formen von Scrophulose, die bedeutenden Localisationen in den Drüsen, auf der Haut, in den Knochen und Gelenken, gegen welche diese jod- und bromhaltigen Kochsalzwässer ihre vorzügliche Anzeige finden.

Allenthalben findet neben der Trinkcur auch die Badecur statt. Ja mehrere von Scrophulösen vielbesuchte Quellen dieser Classe werden ausschliesslich zu Badecuren verwendet, so Ischl, Aussee, Gmunden, Hall in Tirol, Arnstadt in Thüringen, Reichenhall, Achselmannstein, Kreuth, Bex, Juliushall, Kösen, Colberg u. m. a., ebenso wie die Thermalsoolen von Rehme, Nauheim, Kissingen, Soden.

Der Nutzen der Soolbäder erweist sich besonders deutlich bei Scrophulösen mit Drüsengeschwülsten, Zellgewebsentzündung, chronischen Katarrhen der Schleimhäute und Hautaffectionen.

Unter den jodhaltigen Kochsalzwässern erfreut sich die Heilbrunner Adelheidsquelle, welche neben Jodnatrium relativ bedeutende Mengen von Bromnatrium und ausserdem ziemlich reichlich kohlensaures Natron enthält, besonderen Rufes. Wenigstens steht ihm die Empfehlung *Nussbaum's* bei, welcher berichtet, dass er Fälle der schlimmsten Knochenaffectionen Scrophulöser, die ihm zur Amputation überschickt waren, unter der Anwendung der Adelheidsquelle heilen sah.

In Hall (Ober-Oesterreich) haben die Aerzte alljährlich Gelegenheit, die glücklichsten Curen der Lymphome zu beobachten und wird dieser Curort mit Recht als besonders wirksam gegen lange Zeit schon bestehende hartnäckige Anschwellung und Vereiterung der Lymphdrüsen empfohlen.

Die Anwendung der Jodsoolecur bietet bei der Behandlung der Lymphome die Möglichkeit, locale Resorption anzuregen und dabei den allgemeinen Ernährungszustand zu heben. Die Jodsoolbäder müssen nach Verschiedenheit der individuellen Reizempfindlichkeit in Bezug auf Temperatur und Concentrationsgrad genau angeordnet und nur allmälig methodisch erhöht und verstärkt werden.

Ein wesentliches Unterstützungsmittel ist die örtliche Anwendung der Jodsoole in Form von Umschlägen mit einfacher oder concentrirter Jodsoole, die mit Guttaperchapapier oder mit Wachstaffet gut bedeckt und feucht-warm gehalten werden. Solche Umschläge sind als ein locales continuirliches Dampfbad zu betrachten, wobei auch eine Resorption der Jodpartikelchen angenommen werden muss, durch deren chemischen

Erst eine Schmelzung der hyperplastischen Drüse, sowie auch eine lebhaftere Granulation an Geschwürsflächen erfolgt.

Soolbäder allein, auch ohne jede Trinkkur, sind schon oft hinreichend, leichte Formen von Scrophulose zu heilen, zumal wenn jene in einer günstigen Gebirgsgegend zur Benützung kommen und mit ihnen das geeignete diätetische Regime Hand in Hand geht. Soolbäder allein oder nur in Verbindung mit dem Genusse guter Molken eignen sich ganz vorzüglich bei jugendlichen und schwächlichen Personen von scrophulösem Habitus, bei denen ein eigentliches Localleiden noch nicht ausgeprägt ist. Kinder mit plumpen aufgedunsenem Gesichte, hängendem Bauche, entwickelten Fettpolster, unter der Haut leicht geschwellten Drüsen u. s. w., welche vorzüglich über allgemeine Schwäche und Störungen der Verdauung klagen, Mädchen in den Pubertätsjahren, deren Körper durch scrophulöse Anlage weit in der Entwickelung zurückgeblieben und bei denen man vergeblich den Eintritt der Menstruation erwartet, junge Frauen, welche in ihrem Kindesalter und in den Mädchenjahren dieselben Leiden mitmachten und nun bald nach der Ehe oder nach dem angreifenden Wochenbette über die verschiedenartigsten Leiden in der Genitalsphäre Beschwerde führen, oder die mit Schmerzen des Segens der Ehe entbehren — sind die geeignetesten Objecte für den Gebrauch der Soolbäder.

Nebst der allgemeinen Wirkung auf den Stoffwechsel ist es die mächtige Wirkung der Soolbäder auf die Secretionsthätigkeit der in die **Haut eingebetteten drüsigen Organe**, wie der Schweiss- und Talgdrüsen, so wie auf die Resorptionsthätigkeit der **Lymphdrüsen**, welche bei der Scrophulose zur Verwerthung gelangt.

Im Winter kann man bei scrophulösen Kindern **künstliche Jodbäder** und **Salzbäder** nehmen lassen. Zu den ersteren verwendet man **Haller**, **Krankenheiler**, **Kreuznacher**, **Darkauer** Jodsalze, und zwar nach dem Alter des Kindes $^1/_4$, $^1/_2$, 1 ganzes Kilo mit einer gleichen Menge Kochsalz vermengt. Die Bäder werden nur 26—27° C. warm gegeben und nur dreimal in der Woche. Zu den einfachen Salzbädern nimmt man als Zusatz zum Bade bei Säuglingen $^1/_8$, bei grösseren Kindern $^1/_4$ bis $^1/_2$ Kilo Steinsalz.

Den kochsalzhaltigen Mineralwässern reihen sich bei der Balneotherapie der Scrophulose die **Eisenwässer**, **erdigen Mineralwässer** und **Schwefelwässer** an.

Nebst den wiederholt genannten reinen Eisenwässern verdienen besonders jene Eisenwässerlinge Berücksichtigung, welche sich neben dem Gehalte an kohlensaurem Eisenoxydul durch ihren Kochsalz- und Kalkgehalt auszeichnen, so **Bartfeld**, **Krynica**, **Borszék**, **Karlsbrunn**, **Elöpatak**, **Liebwerda**, **Reinerz**, **Sternberg**, **Pyrawarth**, **Recoaro** u. a. **Stahlbäder** unterstützen den innerlichen Gebrauch der Eisenwässer.

Für einzelne scrophulöse Affectionen, wie Periostitis, cariöse Processe, wirken auch die **Eisenmoorbäder** günstig ein.

Die Eisenmoorbäder finden ferner ihre geeignetste Anwendung bei **scrophulösen Individuen** in den Pubertätsjahren, besonders bei weiblichen Personen, bei denen die scrophulöse Diathese Störungen der Menstruation und anderweitige Sexualleiden verursacht.

Die Wirkung der erdigen Mineralwasser bei Scrophulose beruht auf ihrem Gehalte an Kalksalzen.

*Beneke* schreibt die günstige Wirkung der Kalksalze bei Scrophulose dem Umstande zu, dass sie die Neutralisirung der hiebei immer vorhandenen überschüssigen Magensäure bewirken. Durch diese Neutralisirung soll ein günstiger Einfluss auf die darniederliegende Verdauung und hiemit auch auf die allgemeine Körperernährung geübt werden.

Von den erdigen Quellen lassen sich die an Kohlensäure reichen kalten Quellen besser zur Trinkcur verwerthen, als die Kalkthermen, daher vorzugsweise die Quellen von Wildungen und die Rudolfsquelle Marienbads. Diesen schliessen sich in ihrer Wirkung die zahlreichen verschiedenen Säuerlinge an, welche einen grösseren Gehalt an Kalksalzen besitzen. Die an Alkalien und Kalksalzen reichen Säuerlinge, deren Zahl bekanntlich eine sehr bedeutende ist, lassen sich besonders in Verbindung mit Milch und Fleischbrühe bei jugendlichen Individuen, bei denen eine scrophulöse Anlage vorhanden ist, ohne dass diese noch vorgeschritten, gut verwerthen.

Die Schwefelwasser spielen im Allgemeinen bei der Trinkcur in der Scrophulose keine grosse Rolle und ihre früher viel mehr als jetzt gepriesene Wirkung beruht vorzugsweise auf der lebhafteren Anregung der Function des Darmcanales und der Hautthätigkeit. Ein grosser Theil des Erfolges kommt hiebei dem in den Schwefelwässern enthaltenen Kochsalze zu. Am geeignetesten ist ihre Anwendung bei den scrophulösen, flechtenartigen Hautausschlägen, sowie besonders bei den mit Rheumatismus und Syphilis combinirten Fällen von Scrophulose. Auf hartnäckige, lange dauernde Drüsengeschwülste scheint der Gebrauch der Schwefelwässer weniger wirksam zu sein und auch die gepriesene Anwendung bei scrophulösen Schleimhautaffectionen verdient nicht solche Empfehlung hiebei wie die Verwerthung der alkalisch-muriatischen Quellen etc.

Zur Trinkcur werden solche Curorte mit Schwefelwässern gewählt, bei denen zugleich die weit wichtigere Anwendung der Schwefelbäder ermöglicht ist, daher besonders die Schwefelthermen von Baden bei Wien, Aachen und Burtscheid, Mehadia, Pystjan, Ofen, Teplitz-Trenchin, die französischen Pyrenäenbäder u. s. w.

Die Akratothermen eignen sich vorzüglich für erethische Scrophulose, bei denen wegen grosser Reizbarkeit weder Soolbäder noch Moorbäder, noch Schwefelbäder angewendet werden können, während die milde Einwirkung des indifferenten Thermalwassers recht gut vertragen wird. Die Hauptrolle unter diesen Bädern werden die Curorte spielen, welche sich zugleich günstiger Lage in Gebirgsgegenden erfreuen, so: Gastein, Pfäffers, Ragatz, Wildbad, Tüffer, Neuhaus, Landeck, Johannisbad, Tobelbad, Liebenzell, Schlangenbad.

Tiefeingreifende Knochen- und Gelenksleiden können aber auch die Anwendung anderer Thermen: Teplitz, Ragatz, Warmbrunn, Leuk, Plombières u. m. a. nöthig machen.

Die Seebäder finden bei Scrophulose sehr verbreitete Anwendung. Scrophulöse, bei denen der Stoffwechsel bedeutend verlangsamt und träge ist, welche den scrophulösen Habitus an sich tragen, ohne dass

nach wesentliche „Localisation“ in bestimmten Organen erfolgte, sind die geeignetesten Objecte für den Gebrauch der Seebäder, welche hier die beste *Präservativcur* bilden, um localen Entzündungs- und Infiltrationsprocessen vorzubeugen. *Leichte Formen* von scrophulösen Drüsenschwellungen, scrophulösen Ophthalmien, Ozaena und Otitis scrophulosa, sowie Uterinal- und Vaginalblennorrhöen finden ebenfalls oft durch den Gebrauch der Seebäder ihre Heilung, während hartnäckige, längere Zeit bestehende scrophulöse Leiden die bereits angegebenen anderweitigen Mittel erfordern. Wenn bei derartig scrophulösen Individuen allgemeine Hyperästhesie vorhanden ist, so erscheint es oft passend, die Cur mit lauwarmen Seebädern (von 32 bis 34° C.) zu beginnen und allmälig zu kalten zu übergehen.

Kinder dürfen nur dann Seebäder gebrauchen, wenn jene mindestens im Alter von fünf Jahren sind, wenn sie nicht die Erscheinungen erethischer Natur bieten und endlich wenn die See hinlänglich warm und ruhig ist.

Sehr gut eignet sich der Gebrauch des kräftigenden Seebades zur *Nachcur* nach einer anderen Cur, besonders der Trinkcur mit eingreifenden Mineralwässern.

Es ist übrigens der Einfluss, den die *Seeluft* auf den Organismus übt, bei Scrophulösen ein fast ebenso wichtiger als der des Seebades und bei Manchen, besonders Jenen, welche an den auf scrophulöser Basis sich entwickelnden mannigfachen Schleimhautaffectionen leiden, fällt das Hauptgewicht der Cur auf den Genuss der Seeluft, ebenso bei jenen reizbaren erethischen Individuen, welchen das Seebad füglich nicht angerathen werden kann.

Mehrfach hat man die Erfahrung gemacht, dass scrophulöse Augenaffectionen an der Seeküste sich häufig verschlimmerten, während Knochenaffectionen und umfängliche, feste Drüsentumoren stationär blieben.

Die *Hydrotherapie* wendet bei Scrophulose zur Kräftigung des Organismus kalte Abreibungen, zuweilen auch kalte Vollbäder an. Bei verkäsenden, im Verfall begriffenen und hart infiltrirten oberflächlichen, scrophulösen Drüsengeschwülsten führen Wochen und Monate lang fortgesetzte feuchte Bähungen zur Erweichung, Resorption und Heilung.

Gegenüber allen diesen Massnahmen ist daran festzuhalten, dass eine mehrwöchentliche Badecur dem scrophulösen Patienten niemals den Nutzen gewähren kann, wie ein längerer Aufenthalt unter günstigen klimatischen Bedingungen. Bei der grossen Häufigkeit der Scrophulose unter den minder bemittelten Ständen ist es daher gewiss wünschenswerth, dass ähnliche Anstalten, wie sie in Frankreich, England, Italien bereits bestehen, immer allgemeiner in's Leben treten möchten. In England besteht an der Küste von *Margate* ein für Scrophulöse bestimmtes Hospital mit 250 Betten; in Frankreich werden die wohlthätigen Erfolge der Behandlung im Hospital zu *Berck-sur-mer* gerühmt.

Warme *Sandbäder* erweisen sich bei scrophulösen Gelenkleiden oft nützlich. Auch *Kräuterbäder* erfreuen sich alten Rufes bei Scrophulösen. Es werden namentlich Aufgüsse von Conium maculatum und der Blätter von Juglans regia den Bädern zugesetzt.

Die Wahl eines *klimatischen Curortes* für Scrophulöse hängt von dem Umstande ab, ob diese an der torpiden oder erethischen Form

heilen; bei der letzteren sende man die Kranken während des Winters nach Venedig, San Remo, Pisa, Mentone, Nizza, Cannes, Hyères u. s. w.; den Torpiden empfehle man den Aufenthalt in den Alpencurorten Montreux, Gries, Meran, oder sende sie an das Gestade der Nordsee, nach den Inseln im Norden.

Im Sommer schicke man die Patienten in eine Gebirgsgegend mit frischer, reiner Luft (bei torpiden Individuen) oder in eine gegen Wind und Wetter geschützte Gegend, welche von grösseren Temperaturschwankungen verschont ist (bei erethischen Subjecten).

Für scrophulöse Kinder ist es nothwendig, sie den ganzen Sommer in solchen Sommerfrischen zubringen zu lassen. Die Auswahl der letzteren wird sich oft nach den localen Verhältnissen richten. So eignen sich als Sommeraufenthalte für scrophulöse Kinder:

In Oesterreich: Aussee, Gmunden, Ischl, Hallstadt, Zell am See, St. Wolfgang in der Fusch.

In Böhmen: Bodenbach, Eichwald, Königswart, Neudorf, Sangerberg.

In Schlesien: Charlottenbrunn und Flinsberg.

Im Erzgebirge: Ottenstein und Wolkenstein.

Im Thüringer Wald: Arnstadt, Friedrichroda, Ilmenau, Kösen, Liebenstein, Rudolstadt und Salzungen.

Im Harz: Juliushall bei Harzburg, Suderode und Hubertusbrunnen.

Den Mittel- und Süddeutschen sind die bevorzugtesten Stätten leichter zu erreichen; die Hochgebirge von Tirol und der Schweiz, welche das Ideal der Lungengymnastik ausmachen.

Ferner ist zur Hebung der Ernährung langer Aufenthalt an der See zu empfehlen.

Für Norddeutsche sind Colberg, Dievenow, Misdroy, Heringsdorf, Swinemünde beliebte Sommerfrischen scrophulöser Kinder.

Auch Seereisen wirken unter günstigen Verhältnissen sehr gut.

### II. Anämie, Chlorose, protrahirte Reconvalescenz.

In erster Linie stehen bei der Balneotherapie der anämischen Zustände die Eisenwässer innerlich und äusserlich angewendet, sowohl die reinen Eisenwässer, wie die Eisensäuerlinge und die verschiedenen durch grösseren Eisengehalt ausgezeichneten Mineralwässer anderer Kategorien.

Die reinen kohlensauren Eisenwässer sind es vorzugsweise, bei denen die blutbildende Macht des Eisens und die anregende Kraft der Kohlensäure zu Tage treten. Die durch Reichthum an diesen beiden Potenzen ausgezeichneten Eisenquellen von Bocklet, die Lenkeyquelle von Szliács, die Victorsquelle von Königswart, der Trinkbrunnen von Driburg, die Fürstenquelle von Imnau, der Stahl- und Weinbrunnen Schwalbachs, der Trinkbrunnen Pyrmonts, der Pouhon in Spaa, der Ambrosiusbrunnen in Marienbad, der Franzensbrunnen in Franzensbad, die Trinkquellen in Steben und St. Moritz verdienen hier die meiste Empfehlung. Ihr Gebrauch darf nicht zu lange ausgedehnt werden, um nicht Verdauungsbeschwerden herbeizuführen.

In ähnlicher Weise lassen sich bei Anämie die schwefelsauren Eisenwässer von Alexisbad, Muskau, Parad, Ratzes, Roncegno, Levico verwerthen. Die beiden letztgenannten Quellen möchten wir ihres Arsenikgehaltes wegen besonders bei hochgradig abgemagerten Anämischen und Chlorotischen empfehlen.

Die alkalisch-salinischen und alkalisch-muriatischen Eisensäuerlinge verdienen dann den Vorzug, wenn der Zustand der Verdauungsorgane — chronischer Magen- und Darmkatarrh, schwere Dyspepsie — die Anwendung der reinen Eisenwässer schwierig macht und eine leichte Anregung des Digestionstractes durch die Salze wünschenswerth erscheinen lässt. In solchen Fällen werden dann Salz- und Louisenquelle in Franzensbad, die Moritz- und Marienquelle in Elster, die Wenzelsquelle in Rippoldsau, die Hauptquelle in Bartfeld, die Quellen von Petersthal, Freiersbach, Griesbach, Antogast u. m. a. die besten Dienste leisten.

Die Trinkcur wird durch die Anwendung der bereits wiederholt genannten Stahlbäder und Eisenmoorbäder unterstützt.

Ihnen schliessen sich die Soolbäder an, besonders die in den Alpen oder im Gebirgen gelegenen, so Ischl, Aussee, Reichenhall, Soden am Taunus, Hall in Tirol, Gmunden, Kreuth, Juliushall oder das an der See gelegene Colberg, ebenso die gasreichen Thermalsoolbäder von Kissingen, Nauheim und Rehme.

Wenn die Reizbarkeit der Chlorotischen eine so grosse ist, dass sie weder Moorbäder noch kohlensäurereiche Mineralwasserbäder vertragen, dann setzt man den letzteren, um ihre Einwirkung milder zu gestalten, warme Milch, Molken oder Abkochungen von Chamillen, Weizenkleie, Malz u. s. w. zu.

Zu den Kräuterbädern bei Anämie und Chlorose werden vorzugsweise die Pflanzenarten, welche sich durch Vorwalten ätherölhaltiger, adstringirender Bestandtheile auszeichnen, so Salvia officinalis, Hyssopus officinalis, Thymus serpyllum, Origanum vulgare, Ruta graveolens, Archangelica officinalis, Levisticum officinale u. m. a. verwendet, besonders wenn die Chlorotischen vorzugsweise Symptome der Nervendepression bieten. Grossen Ruf haben in jüngster Zeit hier auch die balsamischen Kiefernadelbäder erlangt. Die zu den Bädern benützte Flüssigkeit wird aus den in den Kiefernwaldungen täglich frisch gesammelten grünen Kiefernadeln (Pinus silvestris) auf dem Wege der Destillation mittelst eines Dampfapparates gewonnen.

Die Hydrotherapie kann bei Anämischen, Chlorotischen nur dann zur Anwendung kommen, wenn die Blutarmuth nur geringeren Grades ist, die Blutbildung nicht wesentlich gestört ist. *Fleury* rühmt die glänzenden Erfolge der allgemeinen und localen kalten Wasserdouchen bei Chlorose. Unter dem Gebrauche der kalten allgemeinen Douchen, welche zwei bis dreimal täglich durch zwei bis drei Minuten angewendet wurden, heilten ihm zufolge mehrere Fälle von Chlorose, welche Jahre lang mit Eisenpräparaten, Bädern und diätetischem Regime vergeblich behandelt worden waren, in zwei bis sieben Monaten.

In Fällen, in welchen die Anämie hochgradig ist und von den Kranken deshalb nicht so leicht eine kräftige Reaction gegen die Einwirkung des kalten Wassers zu erwarten ist, möchten wir durchaus

nicht hydrotherapeutische Proceduren anrathen. Dasselbe gilt von den Seebädern, welche bei Anämie und Chlorose leichteren Grades, bei Vorwiegen der verschiedenartigen nervösen Symptome besonders zur Nachcur nach dem Gebrauche der Eisenwässer recht empfehlenswerth sind, jedoch bei sehr vorgeschrittenen Grades nicht gut anzurathen sind. Der günstige, stärkende Einfluss der Seeluft ist nicht zu bestreiten.

Als klimatische Curorte für Anämische und Chlorotische sind Montreux, Vevey, Bex in der Schweiz, Partenkirchen und Tegernsee in Ober-Baiern, Leoben in Steiermark, Arco, Gries und Meran in Tirol, St. Girons, Pau in den Pyrenäen, Lugano im Canton Tessin in der italienischen Schweiz, Como oder noch besser Bellaggio am Comer See für Frühjahr und Herbst, Mentone, San Remo, Nizza, Ischia, Cairo, Algier, Madeira und Catania für den Winter hervorzuheben. Erstere gewähren eine milde und doch belebende Hochgebirgs- oder Seeluft bei allem Comfort, bei reizenden Naturscenerien und vielfacher Unterhaltung, Cairo die stärkende Wüstenluft, Madeira und Catania nebst der erfrischenden Meeresluft, die Farbenpracht und den Duft der südlichen, selbst tropischen Florenverhältnisse, welche bei Heilung von anämischen Zuständen sehr viel zum Gelingen der Cur beitragen.

Bei protrahirter Reconvalescenz und Schwächezuständen nach Intermittens, Typhus, Diphtheritis, Nephritis, acuter lobulärer Pneumonie, langedauernden Eiterungen, erschöpfenden Excessen in venere stehen in erster Linie die Klimacuren, d. h. das Versetzen des Patienten in eine gesunde, den individuellen Verhältnissen angepasste Gegend.

So eignen sich für Folgezustände nach Intermittens, für an Malaria-Kachexie Leidende in erster Linie die Höhencurorte der Schweiz, Baierns und Tirols, besonders die günstig gelegenen Ortschaften des Ober-Engadin der Schweiz: Silvaplana, Pontresina, Samaden, St. Moritz u. s. w. Hier leistet das Höhenklima in der That oft Wunder. Personen, welche trotz aller möglichen Brunnen- und medicamentösen Curen von dem kachektischen Zustande nicht befreit werden, fühlen sich oft schon nach kurzem Aufenthalte in jenem Klima wohl.

Ebenso eignen sich für das Höhenklima die Zustände der Abspannung und Erschlaffung, wie sie in Folge geschlechtlicher Excesse, trauriger Erlebnisse, geistiger Ueberanstrengung entstehen. Solchen Individuen ist auch der Aufenthalt in der Seeluft von Nutzen.

Die Reconvalescenten nach Typhus, Scharlach, Diphtheritis und anderen, das Nervensystem und die Ernährung zerrüttenden Krankheiten sendet man in Sommerfrischen, wo für gute Verpflegung und angenehme Zerstreuung gesorgt ist, besonders in die milden Alpencurorte, nach Reichenhall, Aussee, Ischl, Gmunden, Gleichenberg, Kreuth, Gries, Engelberg, Interlaken, oder nach den sich durch ein reizmilderndes Klima auszeichnenden Curorten Badenweiler, Baden-Baden, Cannstadt, Soden, Liebenstein u. s. w.

Im Herbste und Frühjahre wählt man die obengenannten Uebergangsstationen; im Winter die klimatischen Curorte an der Riviera.

Zu Trinkcuren passen bei den genannten Zuständen die bei der Balneotherapie der Anämie und Chlorose hervorgehobenen reinen Eisenwässer, salinische Eisensäuerlinge, die eisenhaltigen milden Kochsalzwässer; zu Badecuren die günstig gelegenen Gebirgs-Akratothermen, Soolbäder, Stahlbäder und Eisenmoorbäder, ferner milde hydrotherapeutische Proceduren.

## III. Fettsucht (Polysarcia).

Bei Fettsucht werden unbestritten die rationellsten Erfolge durch längere Zeit fortgesetzte Brunnencuren mit alkalisch-salinischen Mineralwässern (Glaubersalzwässern) erzielt, schon deshalb, weil hier das medicamentöse Eingreifen Hand in Hand mit systematischer Regelung der geeigneten Diät, mit vermehrter methodischer, körperlicher Bewegung und gesteigerter Sauerstoffzufuhr einhergeht. Für die medicamentöse Wirkung hat *Seegen* den Erklärungsgrund angegeben, dass in Folge der Einnahme des schwefelsauren Natrons die Umsetzung der stickstoffhaltigen Körperbestandtheile beschränkt und der Oxydationsprocess mehr auf die Fettgebilde des Körpers gerichtet ist. Er fand nämlich, dass durch kleine Gaben von Glaubersalz die Stickstoffausscheidung durch die Nieren wesentlich beschränkt wird. *Voit* hält dieser Annahme entgegen, dass diese Beobachtung keinen Schluss auf die Gesammtwirkung zulasse, so lange nicht die Untersuchung der Fäces über die Eiweissausscheidung auf diesem Wege Aufschluss gegeben hat. Thatsache ist es jedoch, dass durch eine 4—6wöchentliche Cur mit diesen Mineralquellen eine Fettreduction zuweilen um 12—16 Kilo des Körpergewichtes eintritt. Es erfolgt diese Reduction, ohne dass ein starkes Purgiren hierbei nothwendig ist.

Die kalten Glaubersalzwässer (Marienbad, Tarasp-Schuls) verdienen im Allgemeinen den Vorzug vor den warmen (Carlsbad), sowohl wegen des Eisengehaltes der ersteren, ferner weil sie weniger irritirend auf das Gefässsystem wirken als die Quellen mit hoher Temperatur (deshalb auch bei Fettherz anwendbar sind), endlich auch, weil sie durch ihren Kohlensäuregehalt die Diurese mächtiger anregen.

Wo die Fettsucht nur geringgradig ist, erzielt man auch durch die kalten Kochsalzwässer (Kissingen, Homburg) günstige Erfolge. Diese Mineralwässer versagen aber in bedeutenden Fällen ihre Wirkung auf die Fettresorption, und wenn sie forcirt werden, so erzeugen sie zwar auch eine Abmagerung, aber auf Kosten der Verdauung und des Allgemeinbefindens, während Marienbad und Carlsbad das Fett resorbiren, ohne die Verdauung und Blutbildung zu schädigen.

Von Jodwässern (Hall, Krankenheil) gilt das von den Kochsalzwässern Gesagte in noch erhöhtem Maasse. Wir können ihre Empfehlung nur bei partieller Fettsucht, z. B. der Brustdrüsen gelten lassen.

Während in Fällen plethorischer Corpulenz der wiederholte ausgiebige Gebrauch der alkalisch-salinischen Quellen vorzugsweise als Heilmittel indicirt ist und dringend anempfohlen werden darf, bildet derselbe bei ausgesprochen anämischer Corpulenz im Ganzen meist eine allzu heroische Massregel. Wenigstens fühlen sich pastöse Individuen, deren bleiche Gesichtsfarbe und sonstiger Habitus mit Wahrscheinlichkeit auf einen gewissen Grad von Oligocythämie zurück-

schliessen lassen, in der Regel schon nach kurzem Gebrauche von grösseren Mengen jener stark abführenden Mineralwässer ausserordentlich matt und angegriffen, dergestalt, dass man oft mit Recht Bedenken tragen wird, sie den schwächenden Einwirkungen einer solchen Cur auch fernerhin auszusetzen. Man kann diesen Uebelstand theils in der Weise umgehen, dass man sie den Brunnen nur in kleinerer Menge täglich trinken und die Cur umso länger ausdehnen lässt — oder indem man damit den Gebrauch von Eisenwässern (in Marienbad den Ambrosiusbrunnen) combinirt oder dadurch, dass man alkalisch-salinische Mineralwässer (Franzensbad, Elster, Rohitsch) wählt, deren laxirende Wirkung eine schwächere ist, während ihnen, wegen eines gleichzeitigen Eisengehaltes, zugleich auch ausgesprochen tonische Eigenschaften zukommen. In ähnlich günstigem Rufe wie Marienbad als tausendfältig erprobter Curaufenthalt bei plethorischer Corpulenz stehen daher Franzensbad, Elster, mit ihren alkalisch-salinischen Eisenwässern bei den anämischen Formen der Fettsucht.

Mit den Trinkcuren lassen sich in passender Weise Badecuren mit Säuerlingsbädern, Moorbädern, Soolbädern, Stahlbädern, jodhaltigen Bädern oder mit Dampfbädern (unter besonderen Cautelen) verbinden. Für amenorrhoische oder sterile fettleibige junge Frauen eignen sich in vorzüglicher Weise die Eisenmoorbäder (Marienbad, Franzensbad, Elster, Cudowa u. s. w.). Von dem als specifisch „entfettend" gepriesenen Sodazusatz zu den Bädern, ist nur ein stärkerer Hautreiz mit den dadurch bedingten Reflexwirkungen zu erwarten.

Zur Nachcur nach den genannten Trink- und Badecuren eignet sich der Aufenthalt im Hochgebirge, wodurch den Lungen eine sauerstoffreichere Luft zugeführt und der Stoffumsatz befördert wird, ferner der Gebrauch von Seebädern und discreten Kaltwasserproceduren, als den Stoffwechsel und hiermit auch den Fettverbrauch beschleunigende Mittel. Die für Fettsüchtige so wichtige Steigerung der Sauerstoffzufuhr hat *Sandahl* durch Aufenthalt im pneumatischen Cabinete zu erzielen versucht.

Die Hydrotherapie wendet gegen Fettsucht schweisserregende Methoden, besonders die trockene Einpackung an, ferner kalte Vollbäder. Wie schon durch einfache kalte Waschungen oder Bäder, so wird, nur noch in einem weit stärkeren Masse, durch die vielseitigeren und zweckmässig combinirten Applicationsmethoden des kalten Wassers bei hydropathischen Curen die gesammte Stoffbewegung beschleunigt und der Verbrauch des angehäuften Fettes zur Wärmebildung unter vermehrter Kohlensäureproduction gesteigert; zugleich findet aber höchst wahrscheinlich auch eine lebhaftere Neubildung rother Blutkörperchen gleichzeitig statt, welche dem weiteren Fettansatze hinderlich ist.

Auch Seebäder sind für Fettsüchtige, so lange noch nicht Symptome fettiger Entartung am Herzen sich kundgeben, geeignet.

## IV. Syphilis.

Eine Heilung der constitutionellen Syphilis auf balneotherapeutischem Wege zu erzielen, ist ebensowenig möglich, als eine specifische Wirkung gewisser Mineralwässer in dieser Richtung angenommen werden kann. Dennoch empfehlen sich Brunnen- und Badecuren bei der constitutionellen Syphilis in mehrfacher Beziehung.

Sie vermögen nämlich den zögernden Ausbruch der Localerscheinungen auf der Haut zu befördern, die latente, oft nur vermuthete Syphilis zur Erscheinung zu bringen und so die Diagnose bei zweifelhaften Formen festzustellen, wo man nicht genau weiss, ob man es mit Syphilis, Mercurialismus, Scrophulose u. s. w. zu thun hat.

Die Brunnen- und Badecuren sind ferner im Stande eine specifische Cur der Syphilis wesentlich zu unterstützen, namentlich dadurch, dass in Folge häufigen und heissen Badens die Aufnahmsfähigkeit der Haut für eingeriebenes Quecksilber gesteigert und die Wirkung des letzteren selbst durch Erhöhung der Körpertemperatur und Steigerung des Eiweisszerfalles vermehrt wird.

Weiters ist in den Brunnen- und Badecuren ein Heilmittel für verschiedene, mit Syphilis combinirte Krankheitsformen, wie Rheumatosen, Hautausschläge, Drüsenschwellungen, Arthritis, Scrophulose, Periostitis, Caries u. s. w. gegeben.

Endlich vermögen wir balneo-therapeutisch Nutzen in jenen Fällen zu schaffen, wo die Kranken in Folge veralteter Syphilis oder unzweckmässiger Mercurial- und Jodcuren sehr heruntergekommen sind, und es sich darum handelt, auf den Organismus restaurirend einzuwirken und einzelne Residuen der Syphilis, wie Hautaffectionen, Drüsenhyperplasien, Gelenk- und Knochenaffectionen, zu beseitigen.

Des grössten Rufes in der Balneotherapie der Syphilis erfreuen sich die Badecuren mit Schwefelwassern, besonders den Schwefelthermen (Aachen in erster Linie, dann Pystjan, Baden bei Wien, Baden in der Schweiz, Mehadia, Teplitz-Trenchin, Töplitz-Warasdin, Ofen (Budapest), die Schwefelthermen der Pyrenäen), in denen man ein specifisches Heilmittel der Syphilis sehen wollte. Mit Unrecht. Denn überall, wo Thermalbäder, welcher Art immer, von hohen Wärmegraden in den verschiedenen Formen, als: Vollbäder, Douchen, Dampfbäder, ebenso methodisch angewendet werden, sind gleiche Erfolge zu erzielen, also ebenso an den wärmesteigernden Akratothermen von Teplitz, Gastein, Ragatz, an den Thermalsoolen von Rehme, Nauheim, Kissingen, an den Kalkthermen von Leuk, an den Kochsalzthermen von Baden-Baden, Wiesbaden, an den alkalischen Thermen von Ems, Vichy. Sie alle vermögen in dreifacher Richtung bei Syphilis Nutzen zu bringen:

*a)* Für zweifelhafte Formen, bei denen die Diagnose zwischen Syphilis und Mercurialismus, Syphilis und Scrophulose u. s. w. schwankt. *b)* Als Heilmittel für die mit Syphilis combinirten Krankheitsformen (Rheumatosen, Arthritis, Scrophulose, Mercurialismus etc.) *c)* Als Unterstützungsmittel einer specifischen Cur der Syphilis.

Die Akratothermen von Teplitz, Gastein, Ragatz sind speciell angezeigt bei den auf Syphilis beruhenden Lähmungen der Bewegungs- und Sinnesorgane, wenn diese Lähmungen bei älteren Kranken vorkommen, einen höheren Grad erreicht haben und seit längerer Zeit dauern, während bei jüngeren Personen, bei geringeren Graden und nicht zu langer Dauer des Uebels die Schwefelthermen bessere Anzeige finden. Bei solchen durch die syphilitischen Erkrankungen veranlassten Lähmungen erscheint es sehr geeignet, der Anwendung dieser Thermen den Gebrauch der Eisenwässer vorausgehen zu lassen.

Die **Indication** für Jodwässer wird gewöhnlich bei secundärer Syphilis angegeben, wenn eine Mercurialcur bereits vorangegangen ist, ferner bei den sogenannten tertiären Formen bei Periostitis, Knochenauftreibungen und syphilitischen Exanthemen.

Von den jodhaltigen Wässern, welche sich hier am besten zur balneotherapeutischen Verwerthung (Badecur, unterstützt von der Trinkcur) eignen, sind besonders zu erwähnen: **Kreuznach**, **Hall**, **Wildbad-Sulzbrunn**, **Aschaffenburg-Soden**, **Salzhausen**, **Ivonicz**, **Zaizon**, **Bassen**, **Lipik**, **Castrocaro**, **Krankenheil** u. m. a.

*Helfft* hat das Krankenheiler Wasser bei Syphilitischen, besonders solchen, welche eine Schmiercur durchgemacht haben oder einer anderen mercuriellen Behandlung unterzogen wurden, längere Zeit hindurch mit ausgezeichnetem Erfolge angewendet, wo die stärkeren Jodwässer, wie das Haller, Wildegger, Adelheidsquelle u. s. w. nicht vertragen wurden.

Zur **Trinkcur** bei secundären syphilitischen Formen lassen sich ferner **Bitterwässer**, **Glaubersalzwässer** und einfache **Kochsalzwässer** verwerthen, und zwar auf Grund ihrer die **Diurese befördernden** und die **Darmsecretion anregenden**, **purgirenden Eigenschaft**. Ein solches regelmässig fortgesetztes mildes Purgiren, wie es durch den Genuss dieser Mineralwässer bewirkt wird, unterstützt die Behandlung der secundären Syphilisformen in wesentlicher Weise, da der Erfahrung gemäss nächst der Steigerung der Verrichtung der Haut, jene des Darmes und der Nieren sehr zur erfolgreichen Behandlung der Syphiliden beitragen. Man kann den Gebrauch dieser Mineralwässer mit der Darreichung der gegen die Syphilis anzuwendenden pharmaceutischen Mittel verbinden, wenn diese eben nicht dadurch ersetzt und in ihrer Wirksamkeit beschränkt werden.

Die **eisenhältigen Mineralwässer** (reine Eisenwässer und Eisensäuerlinge) finden vorzüglich dann ihre berechtigte Anzeige, wenn nach der Heilung der Syphilis, zuweilen auch in Folge der hiezu angewendeten energischen Mittel (Quecksilberpräparate) Anämie oder Chlorose, Störungen der Verdauung, Diarrhoen, Abmagerung, allgemeine Schwäche, Depression des Nervensystems zurückbleibt. Die bekannten reinen Eisenwässer und Eisensäuerlinge werden dann zur Restaurirung der gesunkenen Kräfte vortreffliche Dienste leisten.

Zur **Curzeit** für Syphilitische eignen sich vorzüglich das Frühjahr und die ersten Sommermonate. In der kälteren Jahreszeit sende man solche Kranke nach südlichen Gegenden, besonders nach **Venedig**, **Nizza**, **Mentone**, **Palermo**, nach Egypten u. s. w. und lasse sie erst im beginnenden Sommer von dort wieder zurückkehren. In einzelnen sehr bedenklichen Fällen, deren Behandlung schon in den Herbstanfang fallen musste, zieht es *Sigmund* vor, die Syphilitischen schon zur Behandlung selbst in jene südlichen Curorte zu weisen und ihnen einen angemessen langen Aufenthalt dort zu verordnen.

Was die **Hydrotherapie** der constitutionellen Syphilis betrifft, so empfiehlt sich am meisten folgende Methode hydrotherapeutischer Anwendung:

Als Vorbereitung kräftige, kalte Abreibungen oder Regenbäder mit oder ohne vorausgehende feuchte Einpackung bis zur Erwärmung

in der Dauer einer halben bis zu einer Stunde. Der Einpackung können auch ein oder mehrere kurze Wasserdampfbäder mit nachfolgender Wärmeentziehung im kühlen halb- oder kalten Vollbade substituirt werden.

Die eigentliche Cur besteht in Einwickelung in wollene Decken, sogenannte trockene Einpackung und Alkohol- oder Wasserdampfbad. Die Katzenemwickelung ist das eingreifendere Verfahren. Diese Proceduren finden nur jeden 2. oder 3. Tag durch 1½ bis 2 Stunden statt und ihnen folgt dann eine wärmeentziehende: Kaltes Vollbad, kaltes Regenbad, kaltes, mit viel mechanischer Kraft den Körper treffendes Wasser.

Dieses Verfahren erfährt noch eine Unterstützung durch Einwickelungen der unteren Körperhälfte, manchmal selbst bis zu den Achselhöhlen, in 2—3fache Leintücher und die Wolldecke während der ganzen Nacht.

Bei anämischen, herabgekommenen Kachektischen müssen diese Proceduren mit niedrigen Temperaturen ausgeführt, mit einem lebhaften mechanischen Reize (Frottiren) verbunden sein, aber nur äusserst kurz dauern: Regendouchen von wenigen Secunden kurze Abreibungen. Einpackung in ganz kalte oder vollkommen ausgewundene feine Tücher.

Bei der Wahl zwischen beiden hydriatischen Behandlungsweisen, ob mit warmem oder kaltem Wasser hat man Alter, Constitution und Gewohnheiten des Kranken in Betracht zu ziehen: für junge, kräftige Individuen eignet sich die Kaltwassercur, für ältere die Warmwassercur als Unterstützungsmittel der Schmiercur; diejenigen, die entweder von Natur schwach und schlaff sind oder die in Folge der Behandlung an Mercurialismus oder Jodismus leiden, sollen mit einer Warmwassercur beginnen und mit einer längeren oder kürzeren Kaltwassercur schliessen. Gegen den chlorotischen Zustand, der sich oft bei erneutem Ausbruch der Krankheit entwickelt, oder nach einer unzulänglichen oder schlecht durchgeführten Quecksilberbehandlung besitzt die Kaltwassercur entschiedene Wirksamkeit. Je höher das Alter aber ist, desto kürzer muss die Behandlung sein. Bei allgemeinem Marasmus passt keine Badecur.

Seebäder, von Einigen bei Syphilis sehr gepriesen, von den Anderen hier als contraindicirt angesehen, eignen sich recht gut zur Vorbereitungscur oder zur Nachcur der Syphilis, ferner bei Neuralgien, welche ihren Grund in Syphilis haben, vorausgesetzt, dass die Ernährung des Körpers noch nicht zu stark gelitten hat und die Blutbereitung noch eine normale ist. Bei Combination mit Scrophulose, besonders bei Frauen und Kindern, leisten Seebäder gute Dienste.

## V. Chronischer Mercurialismus und chronische Bleiintoxication.

Die Balneotherapie wirkt bei chronischer Mercurialintoxication in zweifacher Richtung: indem sie das in den verschiedenen Organen abgelagerte Quecksilber wieder aus dem Organismus auszuscheiden sucht und dann indem sie den dyskrasischen Schwächezuständen entgegenarbeitet. In erster Richtung werden vorzüglich die Schwefelthermen, die Akratothermen und jodhaltigen Kochsalzwässer, in letzterer Beziehung die Eisenwässer verwendet.

In den Schwefelwässern ist hier vorzüglich die Eigenschaft der Schwefelalkalien auf Lösung des Quecksilberalbuminats das wirksame Moment. *Astrié* erklärt die gute Wirkung der Schwefelwässer bei chronischer Mercurialkrankheit dadurch, dass die Schwefelalkalien das Quecksilberalbuminat, welches sich in den Geweben fixirt hat, löslich machen und dass das auf diese Weise löslich gewordene Quecksilber durch die Secretionsorgane, deren Function durch die Trink- und Badecur eine lebhaftere geworden ist, ausgeschieden wird.

In jüngster Zeit hat *Guntz* eine Reihe von Untersuchungen über die Quecksilberausscheidung beim Gebrauche von Schwefelwässern angestellt. Er konnte nach dem innerlichen Gebrauche des Aachener Wassers im Harne von Kranken, welche vorher eine Quecksilbercur durchgemacht haben, Quecksilber nachweisen, und zwar dann, wenn kurz vor Anwendung der Schwefelwässer eine Quecksilberausscheidung durch den Harn nicht stattfand. *Guntz* erklärt sich diese Wirkung der Schwefelwässer aus der durch sie hervorgerufenen Steigerung des Zerfalles der Eiweisskörper, an welche das Quecksilber im Organismus gebunden sei. Als Ursache des gesteigerten Eiweisszerfalles nimmt er die vermehrte Wasserzufuhr und die „sauerstoffentziehende Eigenschaft der Schwefelwässer" an.

Da reichliches Wassertrinken, Baden mit hoher Temperatur, Schwitzen wirksame Factoren zur Ausscheidung des Quecksilbers aus dem Organismus sind, so ist begreiflich, dass, ähnlich den Schwefelwässern, auch die alkalischen Thermen, alkalisch-salinische Thermen, die Kochsalzthermen und Akratothermen wirken.

Die Eisenwässer spielen bei der Balneotherapie des chronischen Mercurialismus eine Hauptrolle, namentlich dann, wenn der Charakter der Kachexie bereits ausgeprägt ist, die Anämie eine hochgradige und die Kräfte sehr verfallen sind.

Aus Rücksicht auf die bereits bekannte Wirkung der Schwefelverbindungen werden hier jene Eisenwässer besonders gewürdigt zu werden verdienen, welche verhältnissmässig reich an Sulphaten sind, so Franzensbad, Elster, Antogast, Griesbach, Freiersbach, Petersthal, Rippoldsau, Muskau, Alexisbad, Szliács, Driburg u. m. a.

Eisenmoorbäder werden die geeignetste Unterstützung einer restaurirenden Cur mit Eisenwässern bieten.

Die Seebäder eignen sich sehr gut zur Nachcur für solche Kranke, bei denen die Dyskrasie noch keine weiten Fortschritte gemacht hat, besonders wenn unter diesen Verhältnissen heftige Neuralgien vorhanden sind. Die kräftigen Nordseebäder mit starkem Wellenschlage finden da die beste Anzeige. Zuweilen ist der längere Aufenthalt in der stärkenden Seeluft hinreichend, um die letzten Reste der Dyskrasie zu tilgen.

Die Hydrotherapie rühmt seit ältester Zeit die Erfolge der Kaltwasseranwendung bei Mercurialdyskrasie. Es werden namentlich jene Proceduren (Einwickelungen, Abreibungen, allgemeine Douchen) empfohlen, welche die Thätigkeit der Haut und Nieren in energischer Weise anregen. Die *Priessnitz*'sche Schwitzmethode wird bei chronischem Mercurialismus allgemein gelobt. Dieses Verfahren befördert als diaphoretisches Mittel den Austritt des Quecksilbers aus dem Körper, sei es in metallischer Form, sei es in Lösung.

Auch das viele Trinken von kaltem Wasser, welches mit dem hydrotherapeutischen Verfahren verbunden ist, hat einen günstigen Einfluss auf die Ausscheidung der Metalle.

Aehnliches wie von dem chronischen Mercurialismus gilt von der chronischen Bleiintoxication. Es gilt deshalb vom Gebrauche der Schwefelwasser das beim chronischen Mercurialismus Gesagte, und werden vorzüglich die Thermen von Aachen-Burtscheid, Baden bei Wien, Mehadia, Teplitz-Trentschin, Grosswardein, Schinznach u. s. w. ihre Anzeige finden.

Die Bleikolik erfordert die Verabreichung der abführenden Mineralwässer, und zwar jener, welche Purgiren in rascher und nicht selbst Kolik veranlassender Weise bewirken, daher vorzüglich der Glaubersalzwässer, welche hier auch durch ihre Schwefelverbindungen, die sie enthalten, eine specielle Wirksamkeit haben, sowie der Bitterwässer von Friedrichshall, Saidschitz, Ivanda, Ober-Alap u. m. a. Dabei werden warme Bäder, Kataplasmen auf den Unterleib, warme Klystiere mit Nutzen verordnet, letztere zweckmässig mit dem Zusatze aromatischer Substanzen.

Gegen die von chronischer Bleiintoxication herrührenden Arthralgien sowie Lähmungen werden nebst den Schwefelbädern vorzüglich die Bäder der Akratothermen von Teplitz in Böhmen, Warmbrunn, Töplitz, Krapina, Topusko, Plombières, aber auch die von Gastein, Wildbad, Landeck, Schlangenbad empfohlen, sowie die Bäder von Wiesbaden und Baden-Baden, endlich Moorbäder und Schwefelschlammbäder.

Haben sich die Erscheinungen der Bleidyskrasie deutlich entwickelt, sind die Kranken mager und blass, ist die Verdauung intensiv gestört, Uebelkeit, häufiges Erbrechen und Strangurie vorhanden und herrschen verschiedenartige Neuralgien vor, dann treten die Eisenwässer in ihr Recht, und zwar sowohl die reinen Eisenwässer als auch die salinischen Eisensäuerlinge. Dann werden auch unter den bereits früher bezeichneten Verhältnissen Seebäder, sowie mancherlei hydrotherapeutische Proceduren empfehlenswerth sein.

## VI. Diabetes mellitus.

Bei der balneotherapeutischen Behandlung des Diabetes kommen vorzugsweise alkalische Thermalquellen, alkalisch-salinische Quellen, reine Eisenwässer und alkalische Säuerlinge zur Verwerthung.

Die alkalischen Thermen von Carlsbad, Vichy (auch Vals und in jüngster Zeit Neuenahr) haben einen so vielfach durch die Erfahrung bewährten Ruf gegen Diabetes, dass die Skepsis der letzten Jahre, wiewohl gestützt auf eine Reihe von beachtenswerthen Versuchen, das Vertrauen in die Wirksamkeit jener Mineralwässer nicht zu erschüttern vermag. *Külz, Kratschmer, Kretschy, Riess, P. Guttmann, Leichtenstern* haben die Nutzlosigkeit des Carlsbader Wassers gegenüber der Zuckerausscheidung der Diabetiker darzuthun versucht, ja zum Theile sogar einen nachtheiligen Einfluss, nämlich in der Richtung, dass der Zucker leichter und schneller bei bloss stickstoffhaltiger Diät als bei gleichzeitigem Gebrauche von Carlsbader Wasser abnehme.

Diesen, wenn auch noch so sorgfältigen Beobachtungen Einzelner, stehen vieljährige klinische Thatsachen und eine nach vielen Tausenden von Fällen zählende Casuistik der Brunnenärzte entgegen, und es geht nicht gut an, diese kurzweg der Parteilichkeit zu zeihen. Es wäre aber ebenso unberechtigt, die an jenen Quellen erzielten Erfolge **nur** auf Rechnung der die Trinkcur begleitenden Momente zu setzen, auf Be-grünung der Diät, Aufenthalt in der Gebirgsluft, Entfaltung von physischen und psychischen Erregungen u. s. w. Betont doch auch *Senator*, dass man das negative Ergebniss obiger, an Spitalspatienten, übrigens noch in sehr spärlicher Zahl angestellten Untersuchungen nicht auf die Brunnencuren im Allgemeinen übertragen dürfe. Die im Interesse der Untersuchung nothwendigen Beobachtungsverhältnisse, der Zwang, welcher den Patienten wochenlang in ihrer ganzen Lebensweise auferlegt wird, ihre Absperrung u. m. a. können und müssen ohne Zweifel auf den Zustand verschlimmernd einwirken und trüben die Beobachtung. Die ärztliche Erfahrung, und zwar nicht blos die badeärztliche, spricht entschieden zu Gunsten der alkalischen Thermen.

Die Wirksamkeit dieser Trinkcuren gibt sich dadurch kund, dass Diabetiker, welche vor dem Gebrauche dieser Quellen bei gemischter Kost Zucker ausschieden, nachher eine grössere Toleranz für Vegetabilien (für Zucker und Stärke) gewannen; ferner, dass Kranke, welche bei rein animalischer Kost erhebliche Zuckermengen ausschieden, bei dem gleichzeitigen Gebrauch jener Quellen gar keinen oder bei Weitem weniger Zucker entleeren. Allerdings hält in beiden Fällen die günstige Wirkung nur für eine gewisse Zeit, bald kürzer bald länger an; in günstigen Fällen können aber durch den wiederholten Gebrauch dieser Curen alle Symptome der Krankheit zum Schwinden gebracht oder der Verlauf derselben wenigstens sehr verlangsamt werden. Hiezu ist es wichtig, dass in den Zwischenzeiten zwischen dem Curgebrauche eine zweckentsprechende Lebensweise eingehalten werde.

Ein dauernd günstiger Erfolg ist von den alkalischen Thermen **nur dann** zu erwarten, wenn der Organismus nicht schon zu sehr erschöpft ist, wenn die Verdauungsthätigkeit eine normale ist und der Kranke noch in der Lage ist, reichlich Fleischkost zu vertragen. Endlich kommt eine Zeit, wo die Thätigkeit derartig beschränkt ist, dass bei solchen Kranken auch der Gebrauch jener Mineralwässer wirkungslos wird. *Seegen* ist in voller Uebereinstimmung mit seinen Berufsgenossen in Carlsbad, wenn er sich über die Wirkungen dieser Thermalquellen bei Diabetes folgendermassen äussert:

Die Besserung der Zuckerruhr während der Carlsbader Cur ist zunächst eine symptomatische, indem sich während des Curgebrauches der Durst und die Dürre im Mund bessern; die Harnsecretion wird minder häufig, die Nächte deshalb ruhiger, der Schlaf erquickender und die Patienten fühlen sich kräftiger. Diese Art der Besserung war auch bei den schwersten Fällen, bei Individuen, die im letzten Stadium ihres Leidens waren und auch dann noch zu beobachten, wenn die Zuckerausscheidung gar nicht vermindert wurde.

Bei der Mehrzahl der Fälle ist eine wesentliche Verminderung der Zuckerausscheidung im Curverlaufe eingetreten, und zwar bei einer beträchtlichen Zahl von Fällen war der Zucker beim Schlusse der Cur ganz aus dem Harne verschwunden, in anderen war die Zuckermenge

auf ein Drittel oder ein Viertel der ursprünglichen Menge reducirt. Die Kranken, bei denen keine Verminderung der Zuckerausscheidung eintrat, waren eben besonders hochgradige Fälle der schweren Form.

Mit der Besserung war in vielen Fällen eine Körpergewichtszunahme während des Curgebrauches nachweisbar; der Gewichtsrückgang erfuhr bei schweren Fällen eine Sistirung, Gewichtsabnahme war zumeist bei fettleibigen Diabetikern zu constatiren.

Die einfache Besserung ohne Verminderung der Zuckerausscheidung war nie eine nachhaltige, dagegen war die Verminderung der Zuckerausscheidung bei der Mehrzahl der Fälle eine nachhaltige.

Was besonders wichtig ist, es wurde eine Art Toleranz gegen die Einfuhr von Kohlenhydraten hergestellt oder eine vorhandene erhöht.

Bei der Durchsicht der von *Seegen* veröffentlichten Krankheitsgeschichten ergeben sich folgende Curerfolge: Von 140 Diabetikern beendeten 51 ihre Cur mit völligem Schwinden der Zuckerausscheidung im Harne, 44 Kranke erfuhren eine Abminderung der Zuckerausscheidung bis auf sehr geringe Mengen, bei 45 Kranken hatte die Cur, wenn sie auch fast durchweg das Allgemeinbefinden vorübergehend besserte, denn doch auf die Zuckerausscheidung keinen nennenswerthen Einfluss. Es war sonach bei 68%, der Kranken theils ein Wegfall der Zuckerausscheidung (bei 37%,) theils eine namhafte Abminderung der Zuckerausfuhr (31%,) constatirbar gewesen, bei 32%, der Diabetiker war die Cur ohne nennenswerthen Einfluss auf den Zuckergehalt des Harnes geblieben.

In Carlsbad lässt man die Trinkcur mit dem „Mühlbrunnen“ beginnen und verordnet, wo die Complication mit chronischem Magenkatarrh vorhanden ist, den „Schlossbrunnen“ in mässiger Gabe zu 2—3 Bechern. Bei kräftiger Constitution oder wo bedeutende Leberhypertrophie vorhanden ist, geht man sehr bald zum „Sprudel“ über.

In Vichy werden bei Diabetes vorzugsweise die Quellen: des Célestins, Mesdames und Lardy getrunken, und zwar in verhältnissmässig grosser Menge, 8—10 Becher täglich.

Für Neuenahr und Vals liegen nur geringe Reihen von Erfahrungen vor. Ems hat wenig günstige Resultate bei Diabetes aufzuweisen, trotzdem die Quellen ja mit denen von Vichy viel Analogie haben. Die Brunnencur in Vichy und Carlsbad soll im Allgemeinen nicht kürzer als fünf Wochen und nicht länger als höchstens zwei Monate dauern. Eine zu lange Anwendung der alkalischen Mineralwässer würde den Kranken zu stark depotenziren. Um Erkältungen zu vermeiden, ist es am zweckmässigsten, Diabetiker, die man nach Carlsbad sendet, diese Reise im Hochsommer vornehmen und demnach vorzugsweise die Monate Juli und August zur Cur wählen zu lassen. Bei dringenden Fällen ist ein solcher Aufschub allerdings nicht möglich.

Der Gebrauch dieser alkalischen Thermen ist bei hochgradiger Anämie, bei Complication mit Lungentuberculose oder Rückenmarksleiden entschieden contraindicirt.

Die kalten alkalisch-salinischen Mineralwässer von Marienbad sind bei Diabetikern indicirt, welche zugleich an Fettleibigkeit leiden und sind in diesen Fällen von uns höchst beachtenswerthe günstige Resultate erzielt worden.

Wegen des günstigen Einflusses der Kohlensäure auf die Magennerven und vorzüglich auf Verminderung des Durstes, ist der andauernde Gebrauch der einfachen Säuerlinge und alkalischen Säuerlinge, so Apollinarisbrunnen, das Wasser von Giesshübel, Krondorf, Preblau u. s. w. als diätetisches Getränke bei Diabetes empfehlenswerth. Es lässt sich, wie *Seegen* betreffs der Wirkung solcher kohlensäurehaltiger Mineralwässer bei Diabetes bemerkte, nicht genau sagen, ob die Abnahme des Durstes darauf beruht, dass der Kranke weniger urinirt oder ob der Kranke weniger urinirt, weil er eine geringere Menge von Flüssigkeit consumirt — jedenfalls wird das Trinken solcher Säuerlinge den Diabetikern geradezu zum Bedürfnisse.

Die reinen Eisenwässer von Schwalbach, Spaa, Pyrmont, Franzensbad, Königswart, Ambrosiusbrunn in Marienbad, Steben, eignen sich zur Nachcur nach der Durchführung einer Brunnencur in Carlsbad und Vichy, sowie überhaupt für die in ihren Körperkräften sehr herabgekommenen Diabetiker.

Die Anwendung von Schwefelwässern beim Diabetes, welche von einer Seite auch empfohlen wurde, halten wir weder vom theoretischen Standpunkte noch auch dadurch gerechtfertigt, dass etwa zweifellose Erfahrung für den günstigen Erfolg spräche.

Bäder sind für Diabetiker von Wichtigkeit, einerseits wegen der bekanntermassen stattfindenden Wechselwirkung zwischen der Function der Haut und der Nierenfunction, anderseits, um durch gehörige Hautpflege die Trockenheit der Haut, die Neigung zu Ausschlägen, Furunkeln u. s. w. zu bekämpfen. Darum wird in Carlsbad und Vichy mit der Trinkcur auch der Gebrauch warmer Bäder verbunden und zwar eignen sich am besten kurzdauernde wärmesteigernde Bäder.

Eisenmoorbäder (in Franzensbad, Marienbad, Elster) haben wir als die für Diabetiker geeignetste Bäderart theils wegen ihres kräftigenden, die Blutbereitung fördernden Einflusses, theils aber deshalb dringend empfohlen, weil nach unseren Untersuchungen durch die Moorbäder die Diurese weniger angeregt wird, als durch gewöhnliche warme Wasserbäder.

Solche Diabetiker, deren Körperkräfte noch eine hinreichend starke Reaction versprechen, aber auch nur solche, können Seebäder zur Kräftigung, Abhärtung gegen Erkältungen und Beseitigung nervöser Störungen nehmen. Kaltwassercuren halten wir für Diabetiker nicht geeignet.

Diabetiker thun wohl, während des Winters ein warmes Klima aufzusuchen und sich deshalb in eine der südlichen Winterstationen zu begeben, die sich durch sonnige, mässig trockene Lage auszeichnen, wobei aber der psychische Eindruck der Entfernung von der Heimath mit in Anschlag zu bringen ist.

## Krankheiten der Bewegungsorgane.

### Chronischer Muskel- und Gelenkrheumatismus.

Bei der chronischen rheumatischen Entzündung finden alle Arten von warmen Mineralbädern ihre Anzeige. Haben sie doch alle in Bezug auf Linderung der Schmerzen und Rückbildung

der anatomischen Veränderungen die Wirkung gemeinsam, dass sie durch Förderung der Secretionen den Stoffwechsel anregen, und dass sie örtlich durch die Erweiterung der Gefässe, durch Veränderung der Circulationsverhältnisse, Durchfeuchtung der Gewebe gewisse Veränderungen herbeizuführen vermögen.

Je nachdem der von den verschiedenen Mineralbädern geübte Reiz auf die sensiblen Hautnerven ein mehr oder minder intensiver, theils vorübergehender, theils längere Zeit andauernder ist, je nachdem durch diesen Reiz, sowie durch die in den Bädern enthaltenen und in den Organismus übergehenden Gase die Circulations- und Respirationsverhältnisse geändert werden, nach den mit den Bademethoden verknüpften mechanischen, auf die Resorption einwirkenden Momenten, endlich auch abhängig von noch anderen bisher nicht genügend aufgeklärten Bedingungen, wie der Erzeugung elektrischer Ströme durch die Bäder — gestaltet sich der Einfluss verschiedener Mineralbäderarten auf die chronisch-rheumatische Entzündung der Gelenke und Muskeln in verschiedenartiger Weise.

Die therapeutische Wahl gestaltet sich überdies aber auch von den klimatischen Verhältnissen des Badeortes und von den dort vorherrschenden Badeeinrichtungen abhängig.

Es kommen die *Akratothermen*, *Thermalsoolen*, *Kochsalzthermen*, *Schwefelthermen*, *Soolbäder*, *Kochsalzbäder*, *Moorbäder* und *Gasbäder* in Betracht.

Am wirksamsten, weil am reichsten an Salzen, Gasen und sonstigen reizenden Substanzen und weil mechanisch am tiefsten eingreifend sind die *Moor-* und *Schlammbäder*, welche überdies noch in höherer Temperatur zur Anwendung kommen können als Mineralwasserbäder. Diese erhöhte Temperatur ist es, welche die gesteigerte Empfindlichkeit und Reizbarkeit der kranken Theile herabstimmt, andererseits eine lebhaftere Congestion in den peripheren Capillargefässen zu Stande bringt und dadurch die Einleitung der Resorption befördert. Ebenso bedeutungsvoll für die Resorptionsanregung ist der mechanische Effect, welchen die Moormasse durch Compression und Friction hervorbringt und welcher vollkommen analog der Massage betrachtet werden muss. Durch diese von der Moormasse geübte mechanische Action wird nicht nur die Resorption flüssiger Exsudate befördert, sondern es gelingt auch, organische Entzündungsproducte, weiche Granulationen und Fungositäten zu zertheilen, ihre ernährenden Gefässe zu zerreissen und auf diese Weise die regressive Metamorphose dieser Gebilde zu beschleunigen und ihre Decompositionsproducte in den Kreislauf einzuführen.

Für die Moorbäder eignen sich die verschiedenartigen zahlreichen chronischen rheumatischen Affectionen, mögen diese die Synovialkapsel und den Bänderapparat der Gelenke oder die Muskeln, Fascien, das Periost und andere fibröse Gebilde betreffen. Sie haben auch bei den *rheumatischen Lähmungen* einen günstigen Effect, indem sie die durch Exsudate im Bereiche der peripheren Nerven gestörte Nervenleitung wieder herstellen. Wo das Letztere auch nicht gleich der Fall ist, wirken die Moorbäder doch den secundären Folgen der Lähmung, der oft rasch drohenden *Atrophie* der gelähmten, sowie der Verkürzung der antagonistischen Muskeln entgegen. Es geschieht dies durch die Wärme der Moorbäder, welche die Wärme und Vitalität der

gelähmten Theile erhöht; durch den Gehalt der Moorbäder an Gasen und organischen Säuren, welche als Reizmittel für die sensiblen und motorischen Nerven wirken und durch den mechanischen Effect der Friction, welche Auslösung von Muskelcontractionen hervorruft.

Bei der operativen und orthopädischen Behandlung *rheumatischer Ankylosen*, besonders der Hüften, empfehlen sich Moorbäder als einleitende und Nachcuren.

Es kommen hier vorzugsweise die *Eisenmoorbäder* von *Marienbad*, *Franzensbad*, *Elster*, *Muskau*, ebenso die *Schwefelschlammbäder* von *Pystjan*, *Trenchin*, *Nenndorf*, *Eilsen* in Betracht.

Von der systematischen Anwendung der *Marienbader* Moorbäder und localer Moorcataplasmen sahen *wir* sowohl bei den leichten Formen von chronisch-rheumatischen Affectionen, welche sich nur durch vage oder fixirte Schmerzen in den Muskeln oder Gelenken bekunden, wie bei den schweren Affectionen, wo die deutlich nachweisbaren massigen Exsudate die freie Beweglichkeit hindern, bis hinauf zu den bösen Folgeerscheinungen, den rheumatischen Lähmungen, Contracturen und Pseudoankylosen oft überraschend günstige Resultate. Es waren darunter Fälle, welche der Einwirkung von Thermalwasserbädern schon längere Zeit widerstanden hatten.

Wir lassen in solchen Fällen nebst allgemeinen Moorbädern von möglichst hoher Temperatur (26—40° C.) und langer Dauer (½ bis 1 Stunde), dort wo der Sitz der Affection es gestattet, warme Moorcataplasmen von 1—2stündiger Dauer anwenden.

Den Moorbädern schliessen sich die wärmesteigernden *Akratothermen* (mit sehr hohem Wärmegrade) in ihrer Wirksamkeit bei chronischen rheumatischen Entzündungen an. Es sind für die Akratothermen speciell jene Formen von chronischem Muskelrheumatismus geeignet, welche durch Erkältung und Durchnässung, oder durch eine sehr vernachlässigte Hautpflege entstanden sind, so wie jene Ueberempfindlichkeit der Hautnerven, für welche jede, auch die leiseste Einwirkung der Luft und jede Witterveränderung ein höchst beleidigender Reiz wird, ferner chronische Gelenkrheumatismen, denen noch vorhandene Exsudatreste in den Gelenken zu Grunde liegen und bei denen durch die reichlichen plastischen Ausschwitzungen die Gelenke verdickt, gekrümmt, zur Bewegung unbrauchbar geworden.

Von den Akratothermen mit hoher Temperatur sind hier *Teplitz-Schönau*, *Warmbrunn*, *Plombières* in Frankreich, *Daruvar*, *Stubitza*, *Töplitz-Krapina* und *Topusko* mit Recht seit langer Zeit gerühmt und bewährt.

Die Akratothermen, welche einen geringeren Wärmegrad besitzen und hoch im Gebirge gelegen sind, wie *Johannisbad*, *Schlangenbad*, *Tobelbad*, *Landeck*, *Gastein*, *Wildbad* u. s. w., sind für die Balneotherapie der vorgeschrittenen chronischen Rheumatismen *weniger geeignet*. Gebirgsgegenden geben durch die daselbst häufigeren Niederschläge und Gewitter oft Veranlassung zu neuen Erkältungen, welche beim chronischen Rheumatismus eben sorgfältig zu vermeiden sind.

In derselben Weise, wie die Akratothermen, können auch die anderen Arten der Bäder beim chronischen Rheumatismus verwerthet

werden und es verdienen besonders solche Badeorte vorzügliche Beachtung, die sich günstiger Lage in einer gegen scharfe Winde geschützten Gegend, welche keinen starken Witterungswechsel zu erleiden hat, erfreuen. Dies gilt in ausgezeichnetem Masse von Wiesbaden, Baden-Baden, Ischl, Reichenhall u. m. a.

Specielle Indicationen erhalten jedoch die verschiedenen Arten der Bäder von der allgemeinen Constitution des Rheumatischen und von dem Vorwiegen anderer Krankheitssymptome.

Die Soolbäder von Nauheim, Rehme, Kissingen, Ischl u. s. w. sind namentlich bei Rheumatikern mit kräftigem Nervensystem und gutem Colorit von heilsamem Einflusse, hingegen bei Individuen mit schwächlichem Nervensystem contraindicirt.

Ueber die Wirkung der kohlensäurehaltigen Soolthermen Nauheims bei Gelenkrheumatismus und den ihm verbundenen Herzkrankheiten haben *Beneke's* zahlreiche Beobachtungen ergeben, dass sich in dem 30—33° C. warmen, leicht kohlensäurehaltigen und 2—3 percentigen Soolbade Beruhigung der Herzthätigkeit, eventuelle Herabsetzung der Pulsfrequenz, sowie oft auffallend rascher Schwund der Gelenkresultate herausstellt. Als eine dritte und wesentliche Wirkung der Soolbäder hebt er hervor, dass dieselbe die Recidive vielfach zu verhindern scheine, ein Satz, der natürlich nicht ohne Einschränkung aufgestellt werden kann. *Beneke* erwähnt auch den von ihm beobachteten Schwund frischer endocarditischer Neubildungen an den Herzklappen in Folge des Bade- und Brunnengebrauches.

Die Bäder von alkalischen, alkalisch-muriatischen Kochsalzwässern sowie die Kalkthermen z. B. Ems, Luhatschowitz, Wiesbaden, Baden-Baden, Leuk etc. sind vorzüglich für schwächliche Rheumatische mit ausgeprägtem scrophulösen Habitus angezeigt.

Die Schwefelbäder von Baden bei Wien, Ofen (Budapest), Aachen, Pystjan, Teplitz-Trenchin, Mehadia etc. haben ihre specielle Anzeige bei hartnäckigen, veralteteten rheumatischen Leiden, namentlich Gelenksleiden, wo eine besonders kräftige Erregung wünschenswerth erscheint.

Die kohlensäurereichen Stahlbäder endlich werden bei schlaffem Zustande der Haut und Vorwalten anämischer Erscheinungen speciell indicirt sein.

Wenn die Rheumatismen bei sehr zarten und schwächlichen Personen vorkommen, bei denen die Hautsensibilität eine enorme ist, setzt man den Warmwasserbädern oft Molken hinzu.

Zur Erhöhung der Hautthätigkeit dienen Zusätze von Kiefernadelextract und Decoct. Ebenso werden zuweilen statt der gewöhnlichen Dampfbäder Harzdampfbäder mittelst Verwendung von Fichten- und Tannenzweigen benützt.

Neben den allgemeinen warmen Bädern wendet man auch die warme Douchen besonders auf die kranken Gelenke an, und besitzt hierin ein kräftig erregendes, resorptionsbeförderndes Mittel. Die nächste Wirkung zeigt sich durch erhöhte Wärme und Röthe der äusseren Haut. Beim Gebrauche der Douche wird der Strahl auf oder um das leidende Gelenk herumgeführt, nach einigen Minuten innegehalten, und dann wiederholt oder auf ein anderes Gelenk, wenn ihrer mehrere ergriffen

sind, geleitet. Nach angewendeter Douche bleibe der Patient noch eine kurze Zeit im Bade oder umwickle den gedouchten Theil mit Flanell. Grosse Vorsicht ist indess bei Anwendung der Douchen nothwendig, zumal bei mehr oder weniger schwächlichen Individuen, da eine locale Ueberreizung leicht neue Exsudationen oder Entzündungen zur Folge hat.

Von grosser Wichtigkeit ist die individuellen Verhältnissen entsprechende Regelung des Temperaturgrades des Wassers und der Dauer jedes Bades. Als Massstab für die Wahl der Temperatur und Dauer des Einzelnbades lässt sich einzig und allein die individuelle Empfänglichkeit des Badenden aufstellen, die natürlich nicht unbedeutend variirt, je nach dem Krankheitsfalle, der Körperconstitution überhaupt, dann auch nach dem Grade der Vorliebe des Patienten für Wasser im Allgemeinen, und nach seiner Gewohnheit, Bäder zu gebrauchen. Es scheint im Allgemeinen zweckmässig zu sein, die Dauer der einzelnen Bäder allmälig auszudehnen und den Kranken gegen Ende der Cur eine Stunde lang oder noch länger im Bade verweilen zu lassen. Ueberaus wichtig ist es, dass die Kranken nach dem Bade auf das sorgfältigste vor Erkältung geschützt werden und es ist sehr zu empfehlen, dass man dieselben nach dem Bade eine Zeit lang im Bette ausruhen oder in wollenen Decken schwitzen lasse.

Bei der Balneotherapie aller chronischen Rheumatismen ist eine methodische Behandlung von Wichtigkeit, welche auf der Erkenntniss fusst, dass bei möglichster Schonung des Centralnervensystems und bei möglichster Ruhe der erkrankten Partien, der andauernd erhöhte Blutreichthum der Haut durch Verminderung der Secretion und Erhöhung der Resorption in den erkrankten Gebilden eine Restitution der Gewebe hervorzubringen vermag. Es genügt darum nicht der alte Schlendrian, den Kranken 15—45 Minuten baden, dann eine Stunde im Bette liegen und für die übrige Tageszeit seinen eigenen Inspirationen folgen zu lassen. Auf solche Weise werden schwere rheumatische Krankheiten nicht geheilt.

Die Dauer und Wärme muss nach der Individualität des Kranken, insbesondere nach der Erregbarkeit seiner Nerven bemessen werden. Ist das Leiden hartnäckig, so muss die durch das Bad angeregte Hauthyperämie in continuirlicher Weise durch die Bettwärme unterhalten werden. Im Anfange der Cur müssen solche Kranke continuirlich das Bett hüten, später durch 5—6 Stunden die Hauthyperämie im Bette unterhalten und nur bei milden, trockenem, sonnigem Wetter ausgehen.

Trinkcuren stehen beim chronischen Muskel- und Gelenksrheumatismus in zweiter Linie. Zuweilen lässt man die zum Baden verwertheten Thermalquellen, besonders Akratothermen und Schwefelthermen, auch trinken, um die durch das Baden erregte Schweisssecretion nachhaltig zu unterstützen, oder den Organismus einer kräftigen Auslaugung zu unterziehen. Zuweilen lässt man zur lebhafteren Anregung des Stoffwechsels alkalische und alkalisch-salinische Quellen, sowie Kochsalzwässer trinken, oder man zieht, um die Ernährung zu verbessern und die den chronischen Rheumatismus begleitende Anämie zu bekämpfen, Eisenwässer in Gebrauch.

Die Hydrotherapie tritt zumeist erst, wenn der Rheumatismus geheilt ist, zur Abhärtung der Haut und Verhütung von Recidiven in

ihr Recht. Im Allgemeinen vertragen die an chronischem Rheumatismus Leidenden selten die hydrotherapeutischen Proceduren gut und namentlich, wenn bedeutende Hyperästhesie oder starke Exsudation vorhanden ist, wird leicht durch solche Proceduren Verschlimmerung des Leidens verursacht.

Am besten eignen sich noch frische Fälle für die Hydrotherapie. Waschungen des Körpers mit kaltem Wasser, kalte Abreibungen der leidenden Theile werden unter allen Umständen weniger zu empfehlen sein, als Einwickelungen des Körpers in feuchte, zuvor mit kaltem Wasser getränkte, dann zur Hälfte ausgerungene Leintücher, über welche dann eine Wolldecke geschlagen wird. In solcher Einpackung bleibt der Kranke 2—3 Stunden liegen bis Schweiss ausbricht, worauf der Patient ausgewickelt und mit einem durchwärmten Leintuch sanft und rasch abgerieben wird.

Von den Seebädern gilt dasselbe wie von der Anwendung des kalten Wassers überhaupt. In frischen Fällen, und wo es sich handelt eine allgemeine rheumatische Diathese, die noch nicht deutlich ausgesprochen ist, zu tilgen, werden die Seebäder von Nutzen sein, bei alten Fällen und bedeutenden Localisationen hingegen wird das Baden in der offenen See wohl zu vermeiden sein. Die Seebäder an den südlichen Küsten, so Venedig, Triest, Livorno, Nizza, Marseille verdienen bei chronischen Rheumatismen den Vorzug vor den nördlichen Seebädern.

Russische Dampfbäder leisten bei frischen Fällen von Muskelrheumatismus oft gute Dienste, bei länger dauernden Fällen werden sie ohne Nutzen angewendet, sind aber überhaupt weit weniger wirksam als Warmwasserbäder. Kranke, welche an chronischen Rheumatismen leiden, fühlen sich zu den russischen Dampfbädern sehr hingezogen, verlassen dieselben aber zumeist sehr enttäuscht.

Als klimatische Curorte für an chronischen Rheumatismen Leidende sind jene Gegenden geeignet, welche sich gleichmässig warmer Temperatur erfreuen. In Deutschland ist in dieser Richtung besonders die Gegend des Ober- und Mittelrheines bis zum Siebengebirge, in welcher Wiesbaden, Baden-Baden, Cannstatt, Sinzig u. a. m. liegen empfehlenswerth. Den Winter lasse man wenn es die Verhältnisse gestatten, in südlichen Orten, in Pisa, Mentone, Venedig, San Remo, Nizza, Cannes, Malaga zubringen oder sende die Kranken gar nach Cairo, Algier, in das Nilthal in Egypten u. s. w. Trockene, warme und sonnige Curorte, sowohl an der See als im Binnenlande wirken wohlthätig.

Im Allgemeinen sind darum solche Orte zum Aufenthalte zu wählen, welche möglichst wenige Niederschläge bieten; je trockener die Gegend, desto angenehmer ist sie für den Leidenden. Bei veralteten Rheumatismen, bei denen alle Behandlungsmethoden sich nutzlos erwiesen, hatte der Aufenthalt in den Tropen zuweilen den gewünschten Erfolg, es wird speciell Buitenzorg auf der Insel Java als das Eldorado der Rheumatiker empfohlen.

## II. Arthritis.

Die Balneotherapie tritt der Gicht und den von ihr abhängigen Affectionen der Gelenke, Muskeln, Sehnen und Fascien in

doppelter Weise entgegen, indem Jene den der Arthritis zu Grunde liegenden fehlerhaften Stoffwechsel zu normalisiren sucht und andererseits die localen gichtischen Leiden, die Ablagerungen im Innern der Gelenke, die entzündlichen Veränderungen in den Gelenkkapseln und Bänderapparaten bekämpft. Die innerliche und äusserliche Anwendung der Mineralwässer wird zu diesem Zwecke verbunden.

Zur Trinkcur werden vor Allem die alkalisch-salinischen Quellen, welche die als antiarthritisch renommirtesten Mineralwässer sind, verwerthet, dann die Kochsalzwässer, die alkalischen Quellen.

Die alkalisch-salinischen Mineralwässer wirken in doppelter Richtung günstig auf die anomale Blutbeschaffenheit bei Gicht sowohl durch Lösung der Harnsäure, als durch Anregung der Darmthätigkeit.

Die alkalisch-salinischen Quellen von Marienbad und Carlsbad eignen sich vorzüglich als Heilmittel gegen Gicht, bei vollblütigen, kräftigen, fettleibigen Personen von üppiger Lebensweise, wenn die Gicht noch nicht vollkommen ausgesprochen ist, sondern nur die Verdauungsstörungen, die Beschaffenheit des Harnes und Schweisses den Status arthriticus darstellen oder die hereditäre Disposition zur Arthritis, die baldige Entwicklung derselben befürchten lässt. Gewöhnlich leiden solche Personen auch an Stuhlverstopfung, Hämorrhoiden. Ferner leisten diese Quellen treffliche Dienste bei der chronischen Form von Gicht, wenn der Ernährungszustand des Patienten noch ein kräftiger ist.

Bei Gichtischen, welche den Grund ihres Leidens in Wohlleben, üppiger Kost, reichlichem Trinken von Wein und Bier haben, wo die Fettansammlung eine grosse ist, und die venösen Gefässe von Blut strotzen, verdient Marienbads Kreuzbrunnen und Ferdinandsbrunnen die wärmste Empfehlung vor allen anderen Mineralwässern. In Fällen jedoch, wo mit der Gicht wesentliche Leberleiden einhergehen oder grössere Nierenconcremente vorhanden sind, verdienen die Carlsbader Thermen den Vorzug. Die Trinkcur in diesen Curorten wird durch die Anwendung der Thermalbäder daselbst unterstützt, welche eine lebhaftere Anregung des Stoffwechsels bewirken. In Marienbad werden zu diesem Zwecke die Marienquellbäder und Moorbäder, in Carlsbad die Sprudelbäder verordnet.

Die Moorbäder (von Marienbad etc.) werden dann ihre Anwendung finden, wenn die Gicht ihre Producte bereits gesetzt, Gichtknoten, Concremente, Ankylosen etc. gebildet, und Störungen der Bewegungsorgane durch Exsudate erzeugt hat.

Die Kochsalzwässer verdienen den Vorzug, wenn bei chronischer Gicht allgemeines Siechthum zu entwickeln droht, die Körperfülle der Kranken abnimmt, die Muskelkräfte schwinden, die Verdauung sehr gestört ist und ein hoher Grad von Reizbarkeit und Verstimmung sich zu der Depotenzirung des Kranken zugesellt. In solchen Fällen würden die Glaubersalzquellen schaden, während der zweckmässige Gebrauch der Kochsalzquellen durch den günstigen Einfluss des Chlornatriums auf die Verdauung und Anbildung den Kräftezustand wieder zu heben vermag. Es bewähren sich hier vorzugsweise die Quellen von Kissingen, Homburg,

*Wiesbaden*, *Baden-Baden*, *Bourbonne les bains*, auch *Soden* und *Cannstatt*, wobei nebst dem innerlichen Gebrauche der Quellen stets auch die Bäder benützt werden.

Den grössten Ruf unter diesen Curorten geniesst mit Recht *Wiesbaden*, da der innere Gebrauch des „Kochbrunnens“ die Abdominalstasen zu beheben und die Harnsäureausscheidung wesentlich zu fördern vermag, während die Bäder nebst der Anregung des Stoffwechsels auf gichtische Ablagerungen und Contracturen lösend einwirken.

Die *alkalischen Säuerlinge* von *Bilin*, *Giesshübel*, *Fachingen* u. s. w. werden ihrer säuretilgenden und alkalisirenden Wirkung wegen bei leichteren Fällen von Gicht, wo die Abdominalstasen nicht bedeutend sind, zumeist als Beihilfsmittel zur Vollendung der Cur benützt. Nur die Quellen von *Vichy* werden zur selbstständigen Durchführung einer Cur bei Arthritis geeignet sein und finden vorzüglich wegen ihrer die „harnsaure Diathese“ tilgenden Eigenschaft die vielfachste Empfehlung. Sie sind bei den acuten Formen der Gicht angezeigt, die regelmässige Anfälle bieten und mit heftigen allgemeinen Fiebererscheinungen und localen Gelenksentzündungen einhergehen, hingegen weniger geeignet für die chronische Form, bei welcher die Gichtanfälle nicht deutlich ausgeprägt sind.

Der Wirkung der *Vichyer* Quellen schliesst sich die der *alkalisch-muriatischen* Quellen von *Ems* an. Es eignen sich diese Quellen, wenn auch nicht für hochgradige Formen von Gicht, wo starke Abdominalstasen vorhanden sind und bedeutende gichtische Ablagerungen sich ausgebildet haben, doch für *reizbare schwächliche Individuen* mit gesunkener Nervenenergie, bei denen sich noch keine eigentlichen Gichtanfälle ausgebildet haben, noch keine Ablagerungen in den fibrösen Gebilden wahrnehmbar sind, die Störungen der Verdauung, die Affectionen der Schleimhäute und die starke Ausscheidung von Harnsäure die „gichtische Diathese“ verrathen.

Die *Schwefelwässer* finden mehr Verwerthung zu Bädern als zur Trinkcur, da in den Schwefelbädern bekanntlich ein sämmtliche Ausscheidungen kräftigst förderndes Mittel ist. In der innerlichen und äusserlichen Anwendung (mit einander verbunden) der salzreicheren Schwefelwässer ist unter Umständen ein ganz wirksames Mittel gegen Gicht gegeben, welches namentlich *empfehlenswerth* erscheint, wenn *chronische Hautaffectionen* sich mit der Gicht compliciren, *Anschwellungen*, *Steifigkeit* und *Contractionen* der Gelenke vorhanden sind, oder dem *Verdachte* auf *Syphilis* Raum gegeben ist. Es finden vorzüglich die Thermalquellen von *Aachen-Burtscheid*, *Baden* bei Wien, *Baden*, *Pystjan*, *Mehadia*, *Teplitz-Trenchin*, *Grosswardein*, *Schinznach*, *Bagnères* de Luchon, *Barèges*, *Cauterets*, *Amélie les bains* etc. ihre Anzeige.

Sind einmal bei Arthritikern die Symptome einer allgemeinen Cachexie entwickelt, treten die Symptome der gestörten Blutbereitung, Blässe der Schleimhäute, Oedem der Füsse u. s. w. hervor, dann passt keine von den angegebenen Arten der Mineralwässer mehr zu Durchführung der Cur, dann wird nur die Verordnung der *eisenhaltigen Quellen* (zur Trink- und auch Badecur) gerechtfertigt sein. Es sind dann aber weniger die reinen Eisenwässer angezeigt als vielmehr die

alkalischen Eisensäuerlinge, welche die Eisenwirkung mit der Wirkung des kohlensauren Natrons verbinden, so Franzensbad, Elster, Bartfeld, Borszék, die Kaichisbäder, Pyrawarth, Elöpatak u. m. a. Die kohlensäurereichen Stahlbäder oder die Eisenmoorbäder in diesen Curorten werden zur Hebung der Körperkräfte in gleicher Weise wie zur Linderung der localen Affectionen beitragen.

Jüngstens hat man auf den Lithiongehalt der Mineralwässer bei Trinkcuren gegen Gicht besonderes Gewicht gelegt, ohne dass dies sich jedoch als berechtigt erwiesen hat.

Warme und heisse Bäder sind für die Cur Gichtischer von grosser Wichtigkeit und werden stets mit der Trinkcur verbunden oder nach dieser als Nachcur angewendet. Sie wirken im Allgemeinen durch Anregung des Stoffwechsels und local durch Förderung der Resorption der Exsudate.

Ausser den bereits erwähnten Moorbädern, Schwefelthermalbädern, alkalischen Thermen und Kochsalzthermen werden die Akratothermen am häufigsten gegen Gicht und ihre Folgezustände empfohlen, unter diesen sind es wieder die Quellen von Teplitz in Böhmen, welche den grössten antiarthritischen Ruf geniessen.

Besonders gut eignen sich die Akratothermen bei schweren, complicirten oder veralteten Gichtleiden zur Nachcur nach dem Gebrauche der Trinkquellen von Marienbad, Carlsbad, Ems, Kissingen u. s. w.

Wo die localen Gichtleiden sehr veraltet und die Exsudate sehr bedeutend sind, wird man die wegen ihrer hohen Temperatur ausgezeichneten Quellen von Teplitz-Schönau, Warmbrunn, Plombières u. s. w. empfehlen, bei schwächlichen, herabgekommenen Individuen aber, wo das gesunkene Nervenleben die bedeutungsvolle Complication der Gicht bildet, wird man die Gebirgsthermen von Gastein, Pfäfers, Ragatz, Wildbad, Tuffer, Johannisbad, Neuhaus, Schlangenbad, Tobelbad, Leuk u. m. a. vorziehen.

Teplitz bewährt sich in allen pathologischen Hauptformen der Gicht als ein souveränes Mittel und verdient in erster Reihe genannt zu werden, wo es sich darum handelt, die bei der Gicht gesetzten Exsudate und Ablagerungen zu lösen und aufzusaugen und die dadurch bedingten Bewegungsstörungen, Contracturen, Ankylosen, Lähmungen zu beheben. Die in veralteten derartigen Fällen erzielten Heilresultate durch die Teplitzer Thermalbäder gehören zu den glänzendsten Erfolgen der Balneotherapie.

Die Dampfbäder eignen sich zur Anwendung für chronische, atonische Gicht, verschiedene Gichtresiduen, gichtische Contracturen, Gelenksteifigkeit, wenn man hoffen darf, die präcipitirten harnsauren Salze durch starken Schweiss zu eliminiren. Man muss zu diesem Zwecke eine grosse Anzahl von Bädern, 30—50, gebrauchen lassen und die Wirkung der Dämpfe durch Friction unterstützen. Contraindicirt ist der Gebrauch der Dampfbäder beim acuten Gichtanfalle, wenn Fiebererscheinungen und sichtbare Röthe der ergriffenen Gelenke vorhanden sind. Die Entzündung muss, sobald das Dampfbad Nutzen bringen soll, gänzlich gehoben sein.

Die Hydrotherapie wendet gegen chronische, gichtische Gelenkkrankheiten mit Nutzen kalte Douchen und Compressen an,

weniger geeignet scheinen kalte Bäder. Ein forcirtes hydrotherapeutisches Eingreifen, Ueberschwemmen mit kaltem Wasser innerlich und äusserlich ist jedenfalls eher von schädlichen als nützlichen Folgen begleitet. Das erregende Verfahren durch starkes Schweisshervorrufen ist nur für vollsaftige, fettleibige Abdominalplethoriker, die an Arthritis leiden, geeignet.

Seebäder würden wir für Arthritiker weniger empfehlenswerth halten.

Klimatisch eignen sich für Arthritiker im Allgemeinen solche Curorte, welche hoch im Gebirge gelegen, einen verminderten Luftdruck bieten, unter welchem der Stoffwechsel in rascherer, lebhafterer Weise von Statten geht. Aus demselben Grunde ist auch der Aufenthalt an der See, namentlich an der nördlichen, wo eine frische anregende Seeluft weht, empfehlenswerth. Für den Winteraufenthalt der Arthritiker gilt das bei Rheumatismus Angegebene.

## III. Rhachitis.

Die Balneotherapie hat hier dieselben Aufgaben wie bei der Scrophulose und es finden darum die bei dieser angegebenen Quellen ihre berechtigte Anwendung, nur wird das kindliche Alter der Kranken entsprechende Abänderungen erfordern. Die bei Rhachitis wirksamsten Bestandtheile der Mineralwässer sind die kohlensauren Alkalien und Erden, das Eisen und die Kohlensäure, ferner das Kochsalz.

Wenn daher unter Umständen solche Mineralwässer eine günstige Wirkung auf Rhachitis üben, bei denen einer der oben bezeichneten Bestandtheile überwiegt, demnach: Einfache Säuerlinge, Eisenwässer, Kochsalzwässer, erdige Mineralquellen, so verdienen doch unbedingt jene Quellen den Vorzug, welche eine Vereinigung dieser wirksamen Bestandtheile bieten und darum halten wir vor Allem die alkalisch-muriatischen und alkalisch-erdigen Eisensäuerlinge angezeigt.

Man kann diese Wässer entweder für sich, esslöffelweise bis zu Gaben von je 150 Gramm der Individualität der kleinen Patienten entsprechend, trinken lassen, oder in Verbindung mit warmer Molke und Fleischbrühe. Bei stark kakotrophischen Kindern ist die letztere Art der Verabreichung vorzuziehen.

Zu empfehlen sind demnach die Mineralwässer in Bartfeld, Krynica, Borszék, Elöpatak, Rodna, Flinsberg, Liebwerda, die Rudolfsquelle Marienbads, Altwasser, Reinerz, Franzensbad, Niederlangenau, Carlsbrunn, Teinach, Schwalheim, Sternberg, Pyrawarth, Recoaro; daran würden sich die an Kalksalzen reichen Eisenwässer von Pyrmont, Driburg, Imnau, Bocklet, Buzias, St. Moritz anreihen.

Man lasse diese Wässer entweder an der Quelle trinken, oder überhaupt in einer schönen Gegend, welche eine gesunde, ozonreiche Luft bietet.

Man zieht von den bezeichneten Curorten Jene vor, welche sich einer hohen, von Waldbergen geschützten, günstigen Gebirgslage erfreuen, denn durch die erfrischende Gebirgsluft wird der Respirationsact befördert und dadurch die Blutbildung verbessert.

Bäder spielen schon wegen der grossen Wichtigkeit der Regelung der Hautfunction namentlich im kindlichen Alter bei der Balneotherapie der Rhachitis eine grosse Rolle.

Für sehr schwache, herabgekommene, rhachitische Kinder leisten Stahlbäder und Eisenmoorbäder die vorzüglichsten Dienste. Wo der torpide Charakter bei Rhachitikern ausgeprägt ist, gibt es speciell kein Mittel, welches mehr geeignet ist, die gesammte Organoplastik zu heben, als die kräftigen Eisenmoorbäder. Auch die Soolbäder sind von günstigem Einflusse auf die Rhachitis.

## IV. Folgezustände traumatischer Verletzungen der Bewegungsorgane.

Es kommen hiebei vorzugsweise die Akratothermen, Soolthermen und Moorbäder in Betracht. Die Wirkung der wärmesteigernden Akratothermen ist bei den Folgekrankheiten nach schweren Verletzungen um so grösser, je rechtzeitiger und schneller man dieselben in Gebrauch zieht. Die Erfahrung lehrt, dass bei den Folgeübeln nach Fracturen die Akratothermen nur dann mit Nutzen gebraucht werden können, wenn bereits eine exacte ossificirte Vereinigung sich kundgibt. Diese vollkommen ossificirte Vereinigung ist eine Hauptbedingung für die zu beginnende Cur; ist diese Bedingung erfüllt — und dazu genügen in einem Falle einige Wochen, im anderen Falle oft erst Monate — dann steht dem Bädergebrauche kein Hinderniss entgegen.

Die Pseudoankylosen als Folgekrankheit nach Schussfracturen, Schussverletzungen der Weichtheile in der Nähe der Gelenke, sowie auch starke Quetschungen der Gelenke ohne jegliche Knochenverletzung geben, wenn auch nur eine geringe Spur von Bewegung zu entdecken, ein günstiges Object für die sehr warmen Akratothermen, nur ist da ein längerer, 6—8 Wochen dauernder Gebrauch der Bäder nothwendig.

Auch die Einwirkung dieser Thermalbäder auf Kapselverdickungen und starke Ausschwitzungen im Innern der Gelenke nach schweren Verletzungen, ist oft eine erfolgreiche, ebenso bei Contracturen, wenn die Ursache davon in der Muskulatur, dem Bandapparate oder in den die Gelenke umgebenden Exsudaten liegt.

Die Einwirkung der Akratothermen auf bestehende Fistelgänge, bedingt durch fremde Körper, ist eine günstige, besonders wenn das Thermalwasser fleissig in diese Fistelgänge injicirt wird. Die Gänge werden erweitert, die Eiterung wird lebhafter und die fremden Körper werden entweder selbst ausgestossen oder lassen sich dann leichter entfernen.

Ganz ausgezeichnet wirksam zeigen sich diese Bäder gegen Neuralgien, welche nach Schussverletzungen mit und ohne Fractur, auch nach nothwendig gewordenen Amputationen und Resectionen zurückbleiben. Solche oft lange Zeit allen Mitteln widerstehende Neuralgien weichen in verhältnissmässig kurzer Zeit nach Anwendung der Thermen von Teplitz, Warmbrunn, Ragaz, Gastein.

Dasselbe wie von den wärmesteigernden Akratothermen gilt von den Kochsalzthermen Wiesbadens sowie von den Soolthermen von Kissingen, Nauheim, Rehme (Oeynhausen).

Durch die Moorbäder werden sehr günstige Resultate bei den nach Zerrungen, Verrenkungen, Knochenbrüchen, Verwundungen zurückgebliebenen Exsudaten erzielt. Sie eignen sich auch speciell für die Folgezustände von Schusswunden, wenn diese sich im Stadium der Vernarbung befinden, letztere aber langsam vor

Staaten geht, oder wenn nach Schussfracturen bedeutende Knochenschmerzen zurückbleiben.

Bei sehr träger Heilung der Schusswunden, welche allen Reizmitteln trotzt, hilft meist noch ein Luftwechsel und der Gebrauch der Akratothermen in Verbindung mit Moor- und Schlammbädern (*Pöstyén*). Bei Schussfracturen, wo keine Ursache zu finden (eingekeiltes Geschoss, Knochensplitter etc.) empfehlen sich Akratothermen, Moorbäder, locale Thermalbäder, Mooreataplasmen und Douchen.

Von Nutzen sind auch Moorbäder bei wunden Flächen, welche nach Operationen zurückblieben, durch welche bedeutende Substanzverluste gesetzt wurden, wenn ein Stillstand in der Vernarbung eintritt.

# Krankheiten der Sinnesorgane.

## I. Augenkrankheiten.

Die in den Curorten am häufigsten vertretenen Augenkrankheiten sind: Conjunctivitis catarrhalis, Blepharitis, Keratitis, Chorioidalcongestionen, Chorioiditis chronica, Glaucom.

Bei chronisch-catarrhalischer Entzündung der Conjunctiva, welche häufig recidivirend in Blutstockungen des Unterleibes, rheumatischer und gichtischer Anlage ihren Grund hat, erweisen sich die derivirend wirkenden Quellen von Marienbad, Kissingen, Homburg, und wo keine grosse Neigung zu Hirncongestionen vorhanden ist, auch die Thermalquellen von Carlsbad und Wiesbaden recht wirksam.

Die chronischen Schleimhauterkrankungen des Auges als Conjunctivitis chron. palpebrarum et bulbi, die recidivirenden Formen des Trachoms, Blepharitis marginalis und Blepharadenitis chronica, früher als „scrophulöse Augenentzündungen“ zusammengefasst, geben, wenn sich ihr Zusammenhang mit scrophulösem Allgemeinleiden erweisen lässt, die Anzeige für constitutionsverbessernde Curen in Kreuznach, Hall, Heilbrunn, Lippik, Zaizon, Iwonicz, Krankenheil, Wildbad-Sulzbrunn, Wildegg, auch in Ems, Soden.

Man lässt die Kranken die jodhaltigen Kochsalzwässer oder muriatischen Säuerlinge zur Trinkcur verwenden und nebenbei Soolbäder nehmen.

Die Hyperästhesia retinae bildet, insoferne Ueberreizungen der Cerebral- und Nervenfunctionen überhaupt, oder Congestionen gegen das Gehirn die Ursache sind, das Object für die nervenberuhigenden und ableitenden Mineralwässer. Von Wichtigkeit ist es, die Darmfunctionen anzuregen und je nach dem Grade des Leidens werden die muriatischen Säuerlinge, die Eisensäuerlinge, die milden Kochsalzwässer oder aber die intensiven Glaubersalzwässer, Kochsalzwässer und Bitterwässer angezeigt sein. Bei dysmenorrhoischen Mädchen wird auf die geeigneten Bäder das Hauptgewicht fallen.

Bei der passiven (venösen) Hyperämie und chronischen Entzündung der Chorioidea — Chorioidalcongestion und Chorioiditis chronica — leisten energisch ableitende Mineralwässer, so die kräftigen Glaubersalz- und Kochsalzwässer, unter ihnen aber ganz

besonders die Kreuzbrunnencur in Marienbad die vorzüglichsten Dienste.

Ebenso ist der glaucomatöse Process in seinem Beginn ein Object für Trinkcuren in Marienbad, Kissingen, Homburg, Tarasp.

Bei Cataracta sendet man die Kranken, wenn Abdominalstasen, Arthritis, Rheumatismen vorhanden sind, bevor man zur Staaroperation schreitet, zur Vorbereitungscur an die bekannten, gegen jene Leiden empfohlenen Quellen, um durch diese Vorbehandlung günstigere Aussichten für das Gelingen der Operation zu erzielen.

Bei einer Reihe von Augenleiden, welche in Depression des Nervensystems, geschlechtlichen Excessen oder anämischer Blutbeschaffenheit ihren Grund haben, z. B. Myopie in Folge geschwächten Nerveneinflusses, verdienen die Eisenwässer und Eisensäuerlinge zur stärkenden Brunnencur Empfehlung.

Gegen die Ciliarneuralgie nach arthritischen, scrophulösen und rheumatischen Ophthalmien wurden von mehreren Seiten die kohlensauren Gasdouchen in Franzensbad, Kissingen, Cudowa, Carlsbad, Marienbad, Kronthal, Meinberg, Pyrmont empfohlen.

## II. Krankheiten des Gehörorganes.

Die chronische Schleimhautaffection des Ohres in Form von Otorrhoea, wie sie bei Scrophulösen sehr häufig vorkömmt, auch aus einer Entzündung der Auskleidung des äusseren Gehörganges, durch Weiterverbreitung hartnäckiger Eczeme auf das mittlere Ohr entstehen kann, ferner Catarrhe der Paukenhöhle, die ein grosses Contingent für die Schwerhörigkeit liefern, werden unter dem innerlichen Gebrauche der oben genannten jodhaltigen Quellen von Kreuznach, Hall, Iwonicz, Wildegg, Elmen, Dürkheim, Zaizon u. s. w. und der äusserlichen Anwendung der Soolbäder daselbst wesentlich gebessert.

Wo Torpor der Auskleidung des äusseren und inneren Gehörganges als Grund der Schwerhörigkeit beschuldigt wird, hat man Douchen mit kohlensaurem Gase empfohlen.

Wenn sich die catarrhalische Entzündung der Pharyngealschleimhaut auch auf die Schleimhaut der Tuba Eustachii fortgepflanzt und hiedurch zu Störungen des Gehöres Veranlassung gegeben hat, sind Inhalationen des Soolдunstes oder der warmen Sooldämpfe zur Bekämpfung jenes Catarrhs von Nutzen.

Bei catarrhalischen Entzündungen des äusseren Gehörganges, welche man als in Verbindung stehend mit Erkältungen rheumatische nennt, werden Gasdouchen von Schwefelwasserstoff in Nenndorf und Eilsen empfohlen. Auch Gasdampfbäder sollen hier gute Dienste leisten.

Jene Gehörsstörungen, welche als subjective Empfindungen von Sausen, Brausen, Klingen, Tönen, als Gehörstäuschungen verschiedener Art bestehen und Schwerhörigkeit, selbst Taubheit veranlassen, bilden, falls sie Folgeerscheinungen der Abdominalstasen sind und ihren Grund in allgemeiner Plethora, habitueller Stuhlverstopfung, Fettansammlung im Unterleibe haben, die geeignetesten Objecte für die Brunnencuren in Marienbad, Kissingen und Homburg.

## III. Krankheiten der Nasenhöhle.

Der mit Scrophulose einhergehende chronische Nasencatarrh findet durch die auf Hebung des allgemeinen constitutionellen Leidens wirkenden Kochsalzquellen von Kissingen, Wiesbaden, Homburg, Nauheim, Ems, Soden, Luhatschowitz, Salzbrunn, sowie durch die jodhaltigen Quellen von Kreuznach, Hall, Heilbrunn, Krankenheil, Lippik, Zaizon, Wildegg und Soolbäder Besserung und Heilung. Man lässt dabei häufige Einziehungen von Soolwasser in die Nase machen.

## IV. Hautkrankheiten.

Für die Anomalien der Secretion, Seborrhoe, Acne, Hyperhidrosis, passen sowohl die Akratothermen von Schlangenbad, Landeck, Topusko u. m. a. als besonders die alkalischen Thermalbäder von Ems, welche ein vortreffliches Mittel bilden, um die bei den Seborrhöen vorhandene Schlaffheit der Haut wieder zur Norm zurückzuführen. Dabei werden auch zur Trinkcur die Emser Quellen mit Nutzen angewendet, besonders wenn jene Hautleiden in Zusammenhang mit Uterinalleiden zu stehen scheinen. Energischeres Verfahren erfordert die *Acne rosacea*. Bei dieser Ausbildung, welche mit Unterleibsstasen und Menostasen zusammenhängt, bei Lebemännern und Frauen in den klimakterischen Jahren u. s. w. vorkommt, empfiehlt sich der Gebrauch der Soolbäder neben der innerlichen Anwendung des Marienbader Kreuzbrunnens, Kissinger Rakoczy, Friedrichshaller Bitterwasser und anderer „auflösender" Mineralwässer in purgirender Dosis. Bei minder hochgradigen Formen leisten oft mässig verstärkte Umschläge des Soolwassers auf die afficirten Partien gute Dienste, erweisen sich jedoch erfolglos, wenn die Knoten stark entwickelt sind. Bei allen Acneformen ist der Gebrauch der Schwefelbäder heilsam. Nach *Hebra* üben die Schwefelformen hier die eclatantesten Wirkungen. Bei Acne rosacea soll das Schwefelwasser in Form von Waschungen und mittelst Compressen auf die leidenden Theile applicirt werden. Zuweilen sollen Douchen mit Schwefelwasserstoffgas treffliche Wirkung haben; auch Dampfbäder werden empfohlen.

Profuse Schweisse und mit denselben verbundene übergrosse Empfänglichkeit für die Einflüsse des Witterungswechsels und Luftwechsels erfahren, natürlich vorausgesetzt, dass diese Atonie der Haut nicht Folge und Theilerscheinung eines tieferen Allgemeinleidens ist, durch lange Zeit hindurch gebrauchte laue Akratothermen und alkalische Thermalbäder wesentliche Besserung. Die Tonisirung der so empfänglichen und reizbaren Haut erfolgt auf diese Weise in gelinder und sicherer Art, während kalte Abreibungen der Haut, ein energisches Mittel zur Abhärtung derselben, nicht von Jedermann vertragen werden.

Von den chronischen Entzündungen der Haut kommen beim habituellen Erysipel besonders die alkalischen Thermen von Ems, sowie die indifferent warmen Akratothermen zur Anwendung.

Bei Urticaria chronica hat die Balneotherapie vorzugsweise den Zusammenhang mit gastrischen Störungen oder mit Uterinalkrankheiten zu berücksichtigen. Neben dem Gebrauche alkalischer Bäder

werden, der Grundkrankheit entsprechend, alkalisch-salinische Wasser, Kochsalzwasser und Eisenwasser zum innerlichen Gebrauch zu verordnen sein. Bei leichteren Fällen genügt eine zweckmässig durchgeführte Cur an den indifferenten Thermen von Schlangenbad, Johannisbad, Wildbad, Tobelbad, Tuffer, Landeck etc., den alkalisch-muriatischen und alkalischen Thermen von Ems, Luhatschowitz, Vichy u. s. w. in Verbindung mit einer Molkencur, strenger Diät und unterstützt durch tüchtige körperliche Bewegung; bei schwereren Unterleibsleiden werden aber auch demgemäss die eingreifenden Trink- und Badecuren in Carlsbad, Marienbad, Kissingen, Homburg, Wiesbaden, Vichy, Aachen, Burtscheidt, Baden u. s. w. verordnet. Sobald das Exanthem bereits lange besteht, und die Kranken schon sehr geschwächt sind, finden die salinischen Eisensäuerlinge von Franzensbad, Elster, Rippoldsau, Bartfeld, Pyrawarth u. s. w. innerlich und äusserlich ihre Anwendung.

Das chronische Eczem bildet eine der häufigsten Hautkrankheiten, welche Gegenstand balneotherapeutischer Behandlung werden.

Des grössten Rufes erfreuen sich hier von den Bädern die Soolbäder und Schwefelbäder; beide, weil sie neben dem örtlichen Einflusse auf die Ernährungsstörung der Haut noch eine constitutionverbessernde Wirkung besitzen. Sie passen namentlich in denjenigen Fällen, wo beim Eczem sich ein squamöser Zustand der Haut auf noch hyperämischer Unterlage befindet und dasselbe grosse Neigung hat, sich zu verlängern. Ebenso kann man diese Bäder mit Nutzen während der Reconvalescenz, ja sogar nach dem Verschwinden der eczematösen Eruption zur Befestigung der Heilung gebrauchen lassen.

Die Soolbäder (von Kreuznach, Elmen, Dürkheim, Nauheim, Kissingen, Oeynhausen, Ischl, Reichenhall, Kösen, Jaxtfeld, Wittekind, Salzungen etc.) müssen in ihrer Intensität nach dem jeweiligen Reizzustande der ergriffenen Hautpartie geregelt werden.

In späteren Perioden des Uebels, wo bedeutende Infiltrationen der Cutis, dicke Auflagerungen von Krusten und Borken mit träger, mangelhafter Abstossung der Epidermis, auf gehemmten Stoffumsatz hinweisen, ist es angemessen, den Reiz der Soolbäder durch Mutterlaugenzusätze zu verstärken, Soolumschläge zu appliciren, um durch Anregung der gesunkenen Vitalität, durch Schmelzung und Resorption der Infiltrate den Process zur rascheren Entwicklung zu führen. Die hiebei oft eintretende Verschlimmerung ist nicht von Dauer, sondern nur der Vorbote beginnender Rückbildung mit nachfolgender Besserung oder gänzlicher Heilung. In der Regel muss hiebei die Cur durch mehrere Jahre wiederholt werden, um zu einem günstigen Resultate zu führen.

Die Schwefelbäder eignen sich besonders für das impetiginöse chronische Eczem. Dieses wird durch alle Schwefelbäder, sowohl die Pyrenäenbäder als die Bäder von Aachen, Baden bei Wien, Pystjan, Teplitz-Trenchin, Mehadia, Baden in der Schweiz, Schinznach, Nenndorf, Eilsen, Langenbrücken, Szobráncz u. s. w. geheilt. Es dürfen diese Bäder jedoch weder zu

energisch, noch zu warm angewendet werden, weil sonst nur Verschlimmerungen erfolgen. Man lässt das Schwefelwasser nebenbei auch trinken.

Douchen sind nicht empfehlenswerth. Die Schwefelbäder der Pyrenäen besitzen in ihrem sehr günstigen Klima einen Hauptvorzug vor anderen Schwefelbädern.

Wenn das chronische Eczem dyskrasischen Ursprunges ist, so wird die Balneotherapie dem Grundleiden entsprechend geregelt werden. Die sehr häufig bei *scrophulösen* und *rhachitischen Individuen* neben mannigfachen Ernährungsstörungen in anderen Organen, namentlich in den Drüsen und Schleimhäuten vorkommenden chronischen Eczeme erfordern die Trink- und Badecur mit den jodhaltigen Kochsalzwässern von *Hall*, *Kreuznach*, *Elmen*, *Dürkheim*, *Wildbad-Sulzbrunn*, *Krankenheil* u. s. w., mit kalkhaltigen Eisenquellen von *Krynica*, *Bartfeld*, *Előpatak*, *Driburg*, *Pyrmont*, *Imnau* etc., mit den Kalkthermen von *Leuk*, *Weissenburg*, *Szkleno*, *Lippspringe*, mit den alkalisch-muriatischen Quellen von *Ems*, *Luhatschowitz*, *Gleichenberg*, sowie die Anwendung der Seebäder und Schwefelwässer. Die Cur muss hier stets energisch durchgeführt werden und mindestens sechs bis acht Wochen dauern.

Die chronischen Eczeme, welche die *Chlorose* und die mit *Menstruations-Anomalien* verbundenen Erkrankungen der Sexualorgane begleiten, finden die zweckmässigste Bekämpfung durch Trink- und Badecuren in *Schwalbach*, *Spaa*, *Königswart*, *Szliács*, *Parad*, *Bocklet*, *Franzensbad*, *Elster*, *Petersthal* u. s. w.

*Dampfbäder* erweisen sich bei manchen Eczemen, namentlich des *Gesichtes* und des *behaarten Kopfes* sehr nützlich, nur darf die Temperatur nicht zu hoch sein.

Die *Eczemata genitalium* erfordern alkalische Bäder, zuweilen noch Zusatz schleimiger Mittel, Chamillen u. s. w. Bei dem *Eczema perinaeale* leisten oft prolongirte, kalte Sitzbäder gute Dienste, für das Eczem an den *unteren Extremitäten* passen ganz ausgezeichnet die Seebäder, nach deren längerem Gebrauche man immer eine merkliche Abnahme der Verdickung und Verdichtung des Hautgewebes wahrnimmt.

Beim *Lichen chronicus* werden *alkalische* Bäder sehr gerühmt.

Die *Psoriasis* wird nächst dem Eczem am häufigsten Gegenstand balneotherapeutischer Behandlung. Die *Bäder* bilden hier auch in der That heilkräftige Agentien, welche die vollste Beachtung verdienen. Sie verschaffen eine unverkennbare Erleichterung und üben auf die erkrankten, oft mit Schuppen beladenen und hyperämisirten Hautgebilde einen günstigen Einfluss. Am meisten werden die *Soolbäder*, *Kalk-* und *Schwefelthermen* zu Bädern empfohlen. In jüngster Zeit hat man der *arsenigen Säure*, welche man in minimalen Mengen in vielen Quellen gefunden hat, einen Einfluss auf die Heilung der Psoriasis zugeschrieben. Doch ist hierüber noch kein endgiltiges Urtheil zu fällen, um so mehr, als die aufgefundenen Mengen der arsenigen Säure gar zu gering sind. Man hat diese unter Anderem nachgewiesen in den Quellen von *Cudova*, *Rippoldsau*, *Liebwerda*.

Vichy, Plombières, Soden, Homburg, Wildungen, Brückenau, Steben, Schwalbach, Pyrmont, Liebenstein, Wiesbaden, Ems, fast in allen Schwefelquellen der Pyrenäen u. m. a.

Bei *Prurigo* ist von den vielen empfohlenen äusserlichen Mitteln der systematische Gebrauch von Bädern das *palliativ beste* und wo es nur eben thunlich ist, *unerlässlichste* Linderungsmittel. Von mineralischen Bädern werden die Akratothermen, die alkalischen Thermal- und Schwefelbäder passend verwerthet, um die obersten Epidermisschichten zu erweichen und die krankhafte Nervenerregbarkeit herabzumindern. Zweckmässig ist es, auf das Bad eine Regendouche folgen zu lassen.

Bei inveterirter *Impetigo* werden *Soolbäder*, mit Zusatz von Mutterlauge, *Schwefelbäder*, Schwefelschlammbäder, sowie Bäder der Kalkthermen, Dampfbäder und Douchen empfohlen. Sehr zweckmässig ist die vereinigte Anwendung der Soolbäder und Schwefelbäder, so in *Nenndorf*, *Meinberg*, *Burtscheidt*. Bei Impetigo capitis werden Umschläge von warmem Schwefelschlamm als wirksam gerühmt.

Wenn jedoch die Haut sehr reizbar ist, finden Akrato-Thermalbäder, alkalische Bäder, auch mit Molkenzusatz oder Zusatz von Kleienabkochung ihre geeignete Anwendung.

Von *Neubildungen in der Haut* erfordern die *Lupusformen*, welche bei scrophulösen Individuen vorkommen, eine gegen das Grundleiden, die Scrophulosis, gerichtete innerliche und äusserliche Anwendung der bereits angegebenen passenden Mineralwässer. Darum werden hier in erster Linie die Soolquellen stehen.

# Neuntes Capitel.

## Balneodiätetik.

(Verhaltungsmassregeln beim Gebrauche der Trink- und Badecuren.)

Wir haben bereits wiederholt in den vorangehenden Erörterungen Gelegenheit genommen, zu betonen, dass die Curen mit den Mineralwässern nicht als ein von allen therapeutischen Methoden ganz verschiedenes Agens zu betrachten seien. Die Brunnen- oder Badecur ist eine Cur wie jede andere, denn die Heilquellen sind Arzneimittel, wie alle anderen der Pharmacopoe.

Individualisiren ist die Hauptaufgabe des Brunnenarztes wie jedes praktischen Arztes und es lässt sich eben so wenig ein **allgemeines** Verhalten für Kranke, welche Brunnen trinken und Bäder gebrauchen sollen, geben, als sich eine allgemeine Medicin für die verschiedenen pathologischen Processe vorschreiben lässt.

Der Brunnenarzt muss die individuellen Verhältnisse des Patienten, die Veränderungen des normalen Stoffwechsels in dem gegebenen Falle genau studiren, darnach die Grösse der Brunnengaben, die Temperatur der Bäder, die Verbindungen der geeigneten diätetischen Massregeln u. s. w. bestimmen. Dem denkenden Arzte eröffnet sich in dieser Richtung ein ebenso ergiebiges wie lohnendes Feld für therapeutische Studien.

Der Brunnenarzt darf die Brunnen- und Badecuren nicht als Heilmittel ansehen, bei denen es genügt, die alte, genügend verspottete Phrase: „Trinken sie einen Becher mehr oder einen Becher weniger!" in die neue Dosirung nach Grammen zu übersetzen, oder statt der veralteten Bezeichnung „laues, warmes, heisses Bad" die Thermometerscala zu benützen, nein, er darf die Cur nicht als **Heilmittel** ansehen, sondern nur als **Heilmethode**. In dieser Betrachtung liegt die Zukunft der Balneotherapie.

Die Brunnenärzte haben es vorwiegend mit chronischen Krankheiten, mit Constitutionsanomalien zu thun. Die vorhandenen Abweichungen des Stoffwechsels von der Norm festzustellen, und nach wissenschaftlicher Methode gegen dieselben vorzugehen, das ist ihre Aufgabe. Sie sind dabei in viel glücklicherer Lage, als der Stadt- und Hospitalarzt, denn besser als diese können jene über zwei machtvolle

Bestandtheile jeder therapeutischen Methode verfügen, über das *diätetische* und das *hygienische* Agens.

Durch eine rationell geregelte Diätetik können wir parallel mit dem Effecte des Trinkens und Badens der Mineralquellen eine Aenderung der Proportionen der Blut- oder Säftebestandtheile herbeiführen, und durch die günstige Hygiene in den Curorten gelingt es uns, die grossartige Beeinflussung vom Nervensystem herbeizuführen.

Hiezu gehört aber auch ein Aufgeben des landläufigen Speisezettels der „curgemässen" und „nicht curgemässen" Kost, und ein genaues Studium der Nahrungsbestandtheile und des für den Einzelfall passenden relativen Verhältnisses. Hiezu ist ferner eine genaue Würdigung der in dem Curorte vorherrschenden Temperaturverhältnisse, des Luftdruckes, der Windrichtung und Windstärke, der Luftfeuchtigkeit und Regenmenge, der elektrischen Erscheinungen, aber auch der socialen Verhältnisse, der psychischen Einflüsse nothwendig.

Nur wenn man die Brunnen- und Badecuren so als *Heilmethoden* erfasst, wird man es begreiflich finden, dass ihre Resultate nicht erreicht werden können, wenn man mit denselben Quellen vier Wochen lang in einem dumpfen Hospitale an dem armen Versuchsobjecte experimentirt, oder wenn man solche „Curen" zu Hause unter den gewöhnlichen gedrückten Verhältnissen vornehmen lässt.

## Welche Jahreszeit ist für die Durchführung einer Brunnencur am geeignetsten?

Die Beantwortung dieser Frage hängt einerseits von den klimatischen Verhältnissen des Curortes, andererseits vom individuellen Krankheitszustande des Kranken ab. Im Allgemeinen sind die Monate April bis October diejenigen, welche gewöhnlich als Curmonate gelten und in der That bei unseren klimatischen Verhältnissen auch die geeignetsten sind, um die Vortheile, welche der Aufenthalt im Freien bietet, mit dem Genusse der Quellen zu verbinden. Die Empfehlung des Winters zur Durchführung von Brunnencuren halten wir nur dann gerechtfertigt, wenn der Zustand des Kranken derart ist, dass ein Zuwarten bis zum Frühjahre das Uebel an Intensität steigern würde und wenn in den betreffenden Curorten auch die *geeigneten Anstalten* getroffen sind, um den Kranken einen behaglichen und gegen das Ungemach schlechter Witterung geschützten Aufenthalt zu bieten. In den meisten Curorten sind solche Anstalten *nicht* getroffen und es ist dringend anzurathen, dorthin für solche Fälle die Kranken nicht aus der Heimath fortzuschicken und sie lieber die Mineralwässer im versendeten Zustande trinken zu lassen.

Frühjahr und Herbst sind der kühleren Temperatur wegen vorzüglich die geeignete Curzeit für vollsaftige, fettleibige Personen, denen bei starker Sommerhitze die Bewegung beschwerlicher und unangenehmer wird. Die eigentlichen Sommermonate passen im Allgemeinen wiederum besonders für anämische, erethische, schwächliche Personen zur Durchführung der Cur. Die Wahl der Curmonate wird selbstverständlich bedeutend modificirt, wenn die Patienten wegen eines Unterleibsleidens oder wegen eines Lungenleidens, oder wegen eines Nervenleidens die Heilquellen aufsuchen.

*Nervös-irritable*, zu Hirnhyperämien geneigte, mit *Magen-, Leber- und Milzleiden* behaftete Personen thun zumeist gut daran, die Monate Mai und Juni zur Durchführung einer Brunnencur zu wählen. Zarten, empfindlichen, an *Nervenleiden* oder *Sexualkrankheiten* laborirenden Frauen werden gleichfalls die Monate Mai oder Juni oder die zumeist sehr schönen Tage von Mitte August bis Ende September zur Cur empfohlen werden. Für *Fettleibige*, denen zur heissen Zeit die Bewegung besonders schwer fällt, eignet sich auch das Frühjahr und der Herbst am besten als Curzeit.

Personen, die an hartnäckigen Formen von *Gicht* oder *Rheumatismus* leiden, ebenso *Diabetiker* benutzen am passendsten die Monate Juli und August zur Cur, da bei ihnen die höhere Wärme und hierdurch gesteigerte Hautthätigkeit von wohlthätigem Einflusse ist. Ebenso eignet sich diese Zeit am besten für an *Krankheiten der Respirationsorgane* Leidende, welche in den Frühlings- und Herbstmonaten eher befürchten müssen, sich neue Erkältung während der Cur zuzuziehen.

Solche Curgäste, die während eines Sommers *mehrere Curen* gebrauchen, z. B. eine Cur mit auflösenden Mineralquellen und dann eine Nachcur mit stärkenden Eisenwässern oder eine Seebadecur, thun gut daran, die Badereise bereits im Mai oder Anfangs Juni anzutreten, damit zwischen den beiden Curen die unumgänglich nothwendige Ruhepause nicht zu sehr abgekürzt werden muss.

Endlich kommen auch Rücksichten der *äusseren* Verhältnisse in Betracht. In den Curorten sind im Allgemeinen die Preise für Wohnungen im Frühjahre und Herbste niedriger, die Ansprüche an das öffentliche Auftreten geringer, als in den drei Monaten Juni, Juli und August, welche die Höhe der Saison umfassen, und es wird dieser Umstand für Manchen entscheidend sein, bei dem es aus medicinischen Gründen gleichgiltig wäre, welchen Monat er zum Curgebrauche wählt.

Ebenso gilt es, bei Berücksichtigung des psychischen Einflusses des Curlebens, zu individualisiren nach der Natur und Beschäftigung des einzelnen Patienten. Personen, die in fleissiger Erfüllung ihres Berufes an den häuslichen Herd gebannt oder an den Schreibtisch gefesselt sind, sowie solche, deren Leiden tiefe Verstimmung, Unlust zum gesellschaftlichen Umgange mit sich brachte, müssen auf der Höhe der Saison in den Curort gesendet werden, wann ihnen Zerstreuung und Anregung in Fülle geboten wird, die sie veranlasst, aus sich selbst herauszutreten, während hingegen für Personen, deren Stellung eine aufregende gesellschaftliche Thätigkeit mit sich bringt oder deren Geist gewöhnt ist, allzu lebhaft von einem Gegenstande zum andern zu springen, mehr die ruhige, stille Curzeit zu Anfang oder Ende der Saison passt, die Gelegenheit zur geistigen Sammlung und Einkehr bietet.

Auch Derjenige, welcher kein Freund geräuschvolleren Curlebens ist, sondern gern recht bequem zum Brunnen geht und ohne Gedränge an denselben zu gelangen wünscht, dürfte die stilleren Monate zum Aufenthalte im Curorte wählen.

In manchen Curorten sind bereits Einrichtungen für *Wintercuren* getroffen. Dies ist namentlich dort der Fall, wo warme Quellen vorhanden sind, die dann äusserlich wie innerlich mit Nutzen auch

während des Winters gebraucht werden. Solche Wintercuren sind in den Schwefelthermen, an Akratothermen und alkalischen Thermen in der letzten Zeit immer mehr in Aufnahme.

Was endlich die klimatischen südlichen Wintercurorte betrifft, so richte man die Hinreise so ein, dass man an dem Bestimmungsorte in der zum Aufenthalte daselbst geeignetesten Zeit eintrifft (s. pag. 250). Die Rückreise vom Süden trete man nicht zu früh an, so dass man nicht vor Mitte Mai in der Heimath eintrifft. Man unternehme ferner diese Rückreise möglichst langsam mit längerem Aufenthalte an einzelnen Uebergangsstationen, weil durch einen raschen Uebergang nach der kalten nordischen Heimath der Erfolg des südlichen Aufenthaltes gefährdet wird.

## Wie lange soll eine Brunnen- und Badecur dauern und wie soll sie gebraucht werden?

Auf die Frage der Curdauer wusste die ältere Balneologie ganz strikte für alle Fälle Bescheid zu geben, indem die 28 Trinktage und 21 Badetage die heiligen Zahlen waren, an denen man festhielt. Es ist jedoch begreiflich, dass sich chronische Leiden, welche bereits constitutionelle Veränderungen im Organismus veranlasst haben, nicht binnen 4 Wochen spurlos vertilgen lassen, und andererseits, dass wir nicht in der Lage sind, dem Patienten im Vorhinein genau zu bestimmen, wie lange derselbe die Quelle trinken oder Bäder gebrauchen muss. Darüber kann nur der Verlauf des Einzelfalles belehren und es ist häufig eine Ausdehnung des systematischen Gebrauches von Brunnen und Bädern auf 6—8 Wochen, ja auf die ganze Dauer der „Cursaison" nothwendig. Ebenso hängt es von dem speciellen Falle ab, ob die Wiederholung einer Brunnencur durch mehrere Sommer nothwendig ist, oder nicht, ob der Kranke eine „Nachcur" durchmachen, d. h. nach Beendigung der Brunnencur in dem einen Curorte noch an eine andere Quelle gesendet werden soll. Für manche Fälle ist eine solche Nachcur sehr zweckmässig, ja nothwendig, z. B. für Patienten, welche wegen eines Abdominalleidens nach Carlsbad oder Marienbad gesendet wurden und denen dann wegen der vorhandenen Symptome von Anämie oder Störungen in der Nervensphäre ein Eisenwasser, etwa von Franzensbad oder ein Seebad empfohlen wird. Nicht selten wird jedoch mit dem Worte „Nachcur" Missbrauch getrieben, indem man die Kranken ohne Plan und rationelle Anzeige von einem Bade in's andere schickt, bis sie glücklich den ganzen Sommer „abgecurt" und während dieser Zeit etwa zehn verschiedene Quellen getrunken haben.

Die zweckmässigste „Nachcur" nach jeder Brunnencur besteht in dem geeigneten diätetischen Verhalten, in der gehörigen Schonung der Körper- und Geisteskräfte, in einem längeren Aufenthalte in einer gesunden, mit Naturschönheiten geschmückten Gegend. Der Curgast möge sich nicht sogleich, nachdem er den Quellen den Rücken gekehrt hat, in den Strudel ernster Geschäfte und aufreibender Thätigkeit stürzen oder durch ungesunde und aufregende Lebensweise für das schadlos zu halten suchen, was er durch das mehrwöchentliche curgemässe Leben versäumt hat.

Eine „Vorcur" vor dem Beginn der Cur können wir nur insofern gelten lassen, als man darunter die Einleitung einer zweckmässigen,

nüchternen Lebensweise bereits 2—3 Wochen vor dem Beginn der Cur versteht, denn manche Patienten sehen in der That eine eingreifende sogenannte auflösende Brunnencur für eine alle diätetische Sünden sühnende Busse an, vor deren Antritt man noch recht gründlich sündigen dürfe. Sollte man aber starkes Purgiren, Brechen, Aderlassen und Schröpfen als „Vorcur“ betrachten, wie dies früher geschah und an manchen Orten noch geschieht, dann müssen wir allerdings gegen eine solche „Vorcur“ Einsprache erheben.

Was die „Trinkcur“ selbst betrifft, so hat sich hier, wie überhaupt auf jedem therapeutischen Gebiete, der früher hochgehaltene Grundsatz: „Je mehr, desto besser“ nicht bewährt und man ist allgemein von dem Verordnen jener Unzahl von „Bechern“ abgekommen, welche schon *Hofmann* als „Pferdecuren“ bezeichnete. Die Dosirung geschieht im Allgemeinen nach Bechern von 150—250 Gramm und wiewohl hierdurch wenigstens einiges System in das regellose Trinken der Quellen gebracht ist, so wird doch das Streben der Brunnenärzte dahin gerichtet sein müssen, eine strictere Dosirung mit Rücksicht auf die Menge der wirksamen Bestandtheile der Quellen und auf ihre „balneotherapeutischen Aequivalente“ einzuführen und auf diese Weise eine genauere Regelung der balneotherapeutischen Eingriffe zu erwirken.

Die alkalischen Mineralwasser lässt man gewöhnlich in Gaben von 2—6 Bechern des Morgens trinken und zwar entweder rein oder gemengt mit ein Viertel oder ein Drittel warmer Kuh- oder Ziegenmilch oder mit Molke. Die Cur dauert zumeist 4—6 Wochen.

Die Eisenwässer lässt man zu 2—4 Bechern trinken und zwar nicht allein des Morgens, sondern auch vertheilt auf den Tag, namentlich auch während der Mahlzeit selbst, wo das Eisen dann mit den Speisen besser in den Organismus aufgenommen wird. Diese Mineralwässer werden zumeist kalt und ungemengt getrunken, häufig jedoch, bei zarten, schwächlichen Individuen, nicht auf nüchternen Magen, sondern nach dem Genusse einer Tasse Milch oder Kaffee. Die Curzeit dauert gewöhnlich etwas länger, mit Unterbrechungen 6—8 Wochen, auch mehr.

Von den Kochsalzwassern gilt dasselbe wie von den alkalischen Mineralwässern. Sehr grosse Vorsicht ist bei den jod- und bromhaltigen Kochsalzwässern nothwendig, die Quantität, in welcher sie getrunken werden sollen, muss der Arzt sorgfältig bestimmen und genau angeben, denn häufig dürfen diese Wässer nur kaffeelöffel- oder esslöffelweise genommen werden. Die Cur dauert gewöhnlich 4—5 Wochen.

Die Bitterwässer dürfen wegen ihrer eingreifenden, die Verdauung oft beeinträchtigenden Wirkung nicht zu lange Zeit andauernd gebraucht werden; es ist vielmehr angemessen, wenn ihr längerer Gebrauch nothwendig ist, nach 6—10 Tagen eine Unterbrechung von 3—8 Tagen eintreten zu lassen. Man gibt auch im Allgemeinen nur kleine Gaben, von den kräftigen Bitterwässern einen halben bis ganzen Becher täglich in Pausen von einer halben Stunde, selten zwei Becher im Zwischenraum von $^1/_2$—1 Stunde.

Die Schwefelwasser werden durch 3—4 Wochen zu 2—4 Bechern täglich getrunken, häufig gemengt mit warmer Milch, Fleischbrühe oder Molke.

Säuerlinge können als diätetisches Getränk durch das ganze Jahr, täglich 1—2 Flaschen, gebraucht werden. Zuweilen wird ihnen zur Erhöhung des guten Geschmackes Zucker, Fruchtsaft, Citronensäure u. s. w. zugesetzt.

Die Mineralquellen werden am zweckmässigsten in den Morgenstunden und im Freien getrunken. Des Morgens ist der Körper, durch die Nachtruhe gestärkt, am besten zur Aufnahme des Mineralwassers geeignet und der nüchterne Magen vermag das Wasser am raschesten dem Blute zuzuführen.

Im Allgemeinen ist während der Sommermonate die sechste Morgenstunde die passendste zum Beginn des Brunnentrinkens. Fettleibige Personen, bei denen der Stoffwechsel lebhafter angeregt werden soll, müssen zeitiger aufstehen, während schwächlichen, zarten Personen oft eine längere Ruhe zuträglich ist.

Ebenso ist es nicht recht, Jedermann den Brunnen mit nüchternem Magen trinken zu lassen. Zuweilen ist es, besonders bei sehr zarten Individuen, nothwendig, zuvor eine Tasse Thee, Fleischbrühe oder schwachen Kaffee trinken zu lassen. Ferner ist es auch solchen Personen zuweilen gestattet, das erste Glas Brunnen im Bette zu trinken.

Das Trinken der Brunnen in den Abendstunden (zwischen fünf und sieben Uhr) ist nur dann räthlich, wenn der Brunnen des Morgens nicht hinlänglich wirkt, wenn es sich darum handelt, grössere Mengen Wasser dem Organismus einzuverleiben, und wenn die Schwäche der Verdauungsorgane ein mehrmaliges Trinken in kleinen Gaben nothwendig macht. Wenn das Trinken des Brunnens am Abende Beunruhigung im Schlafe, Blutwallungen, erregte Träume und andere unliebsame Zufälle verursacht, dann darf man des Abends nicht mehr das Mineralwasser trinken.

Wie die Dosis der „Trinkquelle“, so ist die Temperatur des „Badewassers“ ein Moment von höchster Wichtigkeit. Wie die geringere oder grössere Gabe des Brunnens einen verschiedenen Effect auf die Functionen der inneren Organe hervorbringt, so veranlasst ein höherer oder niedrigerer Temperaturgrad beim Baden einen verschieden intensiven Eingriff in die Hautfunction, welcher sich durch Wechselwirkung auf den ganzen Organismus kundgibt. Die Ausdrücke „kaltes“, „laues“, „warmes“ Bad müssen daher aus der Phraseologie badeärztlicher Ordination gestrichen und an ihre Stelle die genaue Bezeichnung des Temperaturgrades den individuellen Verhältnissen des Kranken angemessen gesetzt werden.

Als feststehende Regel muss es bei wärmesteigernden Bädern gelten, dass die Temperatur beim Hineintreten ins Bad geringer sein muss, als beim Herausgehen aus demselben, ferner, dass die Erhöhung der Wärme immer allmälig erfolgen soll. Umgekehrt ist bei Bädern, welche eine Abhärtung des Hautorganes bewirken sollen, eine allmälige Abkühlung des Badewassers während des Bades erwünscht.

Sowohl nach warmen als kalten Bädern tritt, kürzer oder länger andauernd, ein Stadium des Kältegefühles ein. Dieses wird am erfahrungsgemäss nach kalten Bädern am besten durch Bewegung, nach warmen Bädern am erfolgreichsten durch Ruhe und Bettwärme abgekürzt und beendet.

Was die *Tageszeit* betrifft, zu welcher die Bäder genommen werden sollen, so gilt im Allgemeinen der Grundsatz, dass Mineralbäder nicht im *nüchternen Zustande* gebraucht werden sollen. Dieser Grundsatz erscheint als um so wichtigere Regel, je erregender das Bad ist und je mehr das Nervensystem des betreffenden Individuums ergriffen erscheint, ferner dann, wenn eine Trinkcur mit Mineralwasser unternommen wird. Lässt man nämlich das Bad rasch dem Genusse der Mineralquellen folgen, so wird durch die Anregung der Harnsecretion als Effect des Badens die grösste Menge der dem Körper einverleibten wirksamen unorganischen Bestandtheile wieder aus demselben entfernt und so die Wirkung dieser Bestandtheile verloren gehen.

Aber auch nach *reichlichen* Mahlzeiten soll das Bad nicht genommen werden, denn da dieses den Blutreichthum der Peripherie des Körpers steigert, so passt es nicht zu einer Zeit, wo ein reichlicher Zufluss der Säfte zu den Verdauungsorganen erforderlich ist. Erregende, die Herzaction steigernde Bäder dürfen nicht des Abends genommen werden, um nicht durch Steigerung der Pulsfrequenz Störung des Schlafes herbeizuführen.

Das Verhalten bei den einzelnen Arten von Bädern betreffend, sei Folgendes in Kürze angegeben:

Bei den *Moorbädern* ist vorsichtiges Verhalten des Badenden nöthig. Dieser nehme das Moorbad nicht dichter, als es der Arzt verordnet, denn von der Dichtigkeit der Moormasse hängt eine Hauptwirkung ab. Während des Sitzens im Moorbade reibe man nicht den Körper, sondern verhalte sich ruhig. Gewöhnlich ist es am zweckmässigsten, nur bis zur Schulter im Moore zu sitzen. Das Auflegen eines nasskalten Tuches auf den Kopf ist stets empfehlenswerth. Wenn Badeausschlag eingetreten ist, so nehme man nach dem Moorbade ein Wasserbad mit Zusatz von Kleie, sonst genügt ein gewöhnliches Reinigungsbad und das Abreiben des Körpers mit einem eingeseiften Wolllappen.

Die Badetemperatur bei den *ganzen* Moorbädern beträgt zwischen 30 und 36° C., da erfahrungsgemäss diese Bäder sehr gut in einer höheren Temperatur vertragen werden, als Wasserbäder, und da die oberen und seitlichen Schichten der zum Bade verwendeten Moormasse sehr schnell auskühlen. Die Dauer des Moorbades ist auch gewöhnlich eine längere, als die eines Wasserbades; sie beträgt 20—45 Minuten, ja nicht selten eine ganze Stunde. Die Moorbäder werden im Beginn nur jeden zweiten oder dritten Tag, und erst später täglich genommen. Nach dem Bade ist Vorsicht vor Erkältung nöthig, und zuweilen empfiehlt sich unmittelbar nach dem Bade Bettruhe durch 1—3 Stunden.

Die *Moorfussbäder* und *Moorarmbäder* werden durch eine halbe bis eine ganze Stunde genommen, worauf die gebadeten Theile sorgfältig gereinigt, abgetrocknet und dann recht warm gehalten werden. Die *Moorumschläge* werden so warm, als sie der Körper verträgt, angewendet und alle Viertel- oder halbe Stunden gewechselt.

Bei den *Stahlbädern* wird sowohl wegen ihres grossen Kohlensäuregehaltes, als auch damit sie mehr stärkend und anregend auf die Nerven wirken, im Allgemeinen eine niedrigere Temperatur angewendet, als bei einfachen Wasserbädern. Die gewöhnliche Badetemperatur für Stahlbäder ist 28—22° C. Man beginnt mit der höheren Temperatur

und geht erst allmälig zu der niedrigeren über; zuweilen nimmt man diese allmälige Kühlung in demselben Bade durch steten Zusatz von kaltem Mineralwasser vor.

Die Douchen, wie *Regenbad*, *Strahldouche*, *Sturzbad*, *Begiessungen* werden anfangs nur durch wenige Secunden gebraucht und erst allmälig bis zu Dauer von 2—5 Minuten. Während der Wasserstrahl auf den Körper wirkt, soll der Badende nicht ruhig unter demselben stehen, sondern sich umdrehen und wenden, damit das Wasser auf alle Körpertheile einwirke, auch reibe derselbe den Körper mit den Händen. Beim Douchen empfindlicher Körpertheile, wie z. B. des Kopfes, des Unterleibes, ist grosse Vorsicht nothwendig.

Beim Gebrauche der *Dampfbäder* ist gleichfalls Vorsicht zu beobachten. Man fange stets nur mit den niederen Temperaturgraden an, verweile also zuerst auf den unteren Bänken der terrassenförmig sich erhebenden Sitzreihen, und gehe nur allmälig zu den höheren Wärmegraden über. Um die erregende Wirkung des Dampfes auf die Lunge zu mässigen, ist es rathsam, einen in kaltes Wasser getauchten Badeschwamm vor den Mund zu halten und, um Wallungen nach dem Kopfe zu verhüten, ein nasskaltes Tuch, das öfters gewechselt werden soll, auf den Kopf zu legen. Nach dem Schwitzbade begibt man sich, in einen erwärmten Bademantel gehüllt, in das anstossende Zimmer, und wartet auf einem Sopha die fortdauernde Transpiration ab, oder nimmt die Abkühlung in einer Wanne oder einem Bassin mit kaltem Wasser oder unter der kalten Douche vor. Nach der Abkühlung und Abtrocknung der Haut kleide sich der Badende sorgfältig an und warte noch einige Zeit im Vorzimmer, um das Badehaus erst dann zu verlassen, wenn die Haut vollkommen trocken geworden.

Die Dauer eines Dampfbades ist im Anfange nicht über 10 Minuten auszudehnen; erst allmälig, wenn sich der Badende daran gewöhnt hat, kann dieselbe auf 15—20 Minuten ausgedehnt werden. Ebenso soll im Beginn nur an jedem zweiten oder dritten Tage, und erst nach einiger Zeit täglich gebadet werden; aber auch hier erscheint nach etwa sechs Dampfbädern das Eintreten eines Ruhetages räthlich. Im Allgemeinen umfasst man die Zahl von 12, 20—30 Dampfbädern.

Bei den *Gasbädern* ist Vorsicht nothwendig, um die Einathmung des Gases zu verhüten. Es geschieht dies am besten dadurch, dass um den Ausschnitt am Deckel der Badewanne Tücher angebracht werden, welche die Athmungsorgane des Badenden vor Berührung mit dem Gase schützen. Der Badende bleibt in den Kleidern, die Füsse sind nur mit Socken bedeckt, die beengenden Kleidungsstücke, Gürtel, Mieder, Leibbinden, Cravatten, Halstücher müssen entfernt werden. Das Gas soll dem Patienten nicht höher als bis zur Magengrube reichen. Während des Gasbades verhalte derselbe sich ruhig und ein Diener muss stets in seiner Nähe sein.

Als Verhaltungsregeln für den Gebrauch der freien *Seebäder* ist Folgendes zu beobachten: Die zweckmässigste Tageszeit zur Anwendung des freien Seebades ist in den Morgen- und Vormittagsstunden, vor dem Frühstück oder nach demselben von 10—12 Uhr; in seltenen Fällen auch Nachmittags nach vollkommener Verdauung, etwa gegen 5—6 Uhr. Fühlt man sich durch eine anstrengende Körperbewegung, durch geistige Getränke oder durch Gemüthsaufregung

erhitzt, so darf kein Seebad genommen werden. Um die Wirkung des Bades zu heben, ist es rathsam, vor demselben eine mässige Bewegung vorzunehmen, um derart den Körper in eine etwas höhere Temperatur und Thätigkeit zu versetzen, wodurch die heilsamen Folgen des Bades gefördert werden; nur darf diese Bewegung nicht in der Sonnenhitze geschehen. Empfindliche Individuen müssen behutsam, nur stufenweise in das Wasser gehen und sich früher Brust und Nacken mit demselben befeuchten. Schwache und nervöse Frauen, welche an Beklemmungen oder Ohnmachten leiden, thun gut, wenn sie unmittelbar vor dem Seebade sich die Brust- und Magengegend mit einem in Eau de Cologne getauchten Flanellappen sanft frottiren; durch diese Manipulation wird einestheils das lästige Gefühl von Beklemmung, welches sich besonders im Beginne der Seebadecur einzustellen pflegt, vermindert, andererseits bereiten solche belebende Einreibungen, überhaupt wenn sie auf der ganzen Körperoberfläche vorgenommen werden, den Organismus zu einer nach dem Bade eintretenden günstigen Reaction vor.

Nicht selten ist es im Anfange der Cur nöthig, dass sich die Kranken nur auf *Eintauchungen* in die See, in Zwischenräumen von einigen Secunden, beschränken, und kann Solchen nur allmälig gestattet werden, längere Zeit in der See zu verweilen. Im Seebad soll durch Schwimmen oder Umhergehen Bewegung gemacht werden; die leidenden Theile sind mit der flachen Hand zu frottiren und der Kopf öfters unterzutauchen, um einerseits auch das Seh-, Geruch- und Gehörorgan zu stärken, und um andererseits den Kopf vor der anhaltenden Einwirkung der Sonnenstrahlen zu schützen. Nur bei besonderer Geneigtheit zu Kopfschmerzen kann der Badende von einem Strohhute Gebrauch machen; im Allgemeinen sind die zumeist bei den Frauen in Anwendung kommenden Badekappen von Wachstaffet zweckwidrig, weil durch diese Kopfbedeckung die Wärme und Ausdünstung zurückgehalten wird. Das Seewasser übt weder auf die Farbe noch auf den Glanz der Haare einen verderblichen Einfluss aus, es muss nur auf das sorgsame Abtrocknen derselben besonderes Gewicht gelegt werden, damit sie sich nicht zusammenballen und klebrig werden. Nachdem man das Wasser aus den Haaren sorgfältig ausgedrückt hat, lässt man dieselben, nur mit einem dünnen Tuche bedeckt, an der freien Luft trocknen; festes Binden und Flechten der Haare nach dem Bade ist schädlich. Pomaden und Haaröle dürfen erst, nachdem das Haar vollständig trocken geworden, in Gebrauch gezogen werden; haben die Haare einen unangenehmen Geruch angenommen, so wäscht man dieselben zu Hause mit lauwarmem Wasser, trocknet sie darauf mit einem Tuche gut ab, wiederholt dieses Verfahren 2–3mal, reibt darauf den Kopf mit etwas erwärmtem Eau de Cologne nach allen Richtungen ein und kämmt die Haare dann mit einem engen Staubkamme durch.

Im Allgemeinen genügt der Zeitraum von 1/4 bis höchstens 1/2 Stunde für die *Dauer eines Seebades*; Schwimmer können jedoch länger in demselben verweilen, müssen aber ebenfalls, sobald sich das Gefühl von Frösteln oder irgend eine Beschwerde einstellt, alsogleich das Bad verlassen. Nach dem Bade haben sich die Kranken schnell abzutrocknen, rasch anzukleiden und gleich darauf je nach ihrem Kälte- oder Wärmegefühle einen schnellen oder langsamen Spaziergang am Strande zu machen. Nur in *Ausnahmefällen* ist

das Seebad zweimal täglich zu gestatten, weil zumeist das zweite Bad die günstige Einwirkung des ersten aufhebt. Kranke, die zweimal des Tages ein offenes Seebad nehmen, werden nicht selten dadurch sehr matt, abgeschlagen, schlafen unruhig und haben sich gar oft eine derartige fieberhafte Aufregung zugezogen, dass die Cur unterbrochen werden musste. Zu einer Cur werden gewöhnlich 30 Bäder gerechnet. Am zweckmässigsten gebraucht man die Seebäder in den Sommermonaten und zwar von Juni bis September.

Während des Aufenthaltes an der See haben die Curbedürftigen auch auf die Art ihrer Bekleidung genügende Sorgfalt zu verwenden, weil in der Nähe der See, vor Sonnenaufgang und nach Sonnenuntergang die Luft sehr feucht zu sein pflegt.

Was die Cautelen beim Curgebrauche der Frauen bezüglich der Menstruation und Gravidität betrifft, so gilt als allgemeine Regel während der Menses nicht baden zu lassen. Eine Ausnahme bilden nur jene gynäkologischen Erkrankungen, wo man, wie bei Menstruatio parca durch Bäder während der Periode eine erhöhte Congestionirung in den Sexualorganen herbeiführen will. Die Trinkcur lässt man gewöhnlich bei normaler Menstruation fortsetzen, verbietet sie aber bei Neigung zu Menorrhagien.

Während der Gravidität ist auch beim Trinkgebrauche der Mineralwässer grosse Vorsicht nothwendig, namentlich bei sehr kohlensäurereichen Mineralwässern; doch finden häufig leicht abführende Wässer, wie Bitterwässer, alkalisch-salinische und Kochsalzwässer, ebenso wie stärkende Eisenwässer gerade während der Gravidität ihre berechtigte Anwendung.

Bezüglich des Badens während der Gravidität muss man sich die abortive Wirkung der Warmbäder, wie schon *Hippokrates* sie betonte, vor Augen halten. Im Allgemeinen können wir von Mineralbädern nur mässig warme Akratothermen, Kochsalz- und alkalische Bäder bei Gravidität als gestattet bezeichnen, halten aber kohlensäurereiche Bäder, Stahlbäder, Moorbäder, Dampfbäder, Seebäder für entschieden contraindicirt. Aber auch beim Gebrauche der ersteren Art von Bädern sind folgende Cautelen bei Graviden zu beobachten:

1. Die Temperatur soll, abgesehen von individuellen Eigenheiten und von Gewohnheit, stets eine mittlere sein und sich zwischen 28 und 24° C. bewegen.

2. Die Zeitdauer soll sich nicht über 15 Minuten erstrecken.

3. Die Bäder sollen nicht öfter als dreimal in der Woche genommen und müssen sofort ausgesetzt werden, wenn sich Reflexerregungen in den Unterleibs- und Beckenorganen zeigen.

Die Zahl binnen einer Saison soll gewöhnlich nicht über 15–20 hinausgehen.

4. Während des Bades und nach demselben sind alle anstrengenden Bewegungen, sowie alle Arten von Douchen zu vermeiden. Zum Abtrocknen und Abreiben soll sich Patientin der Hilfe einer anderen Person bedienen und nach dem Bade eine Zeit lang liegen.

5. Ist in einer früheren Schwangerschaft Abort oder Frühgeburt erfolgt, so darf eine Badecur in dem damals gefährlichen Monat nicht unternommen werden, und ist die letzte Schwangerschaft kurz vorher auf diese Weise unterbrochen worden, so sind bei der nächsten die warmen Bäder ganz zu untersagen.

Bei Frauen ist im Allgemeinen auch beim Gebrauche der aufsteigenden Douche, welche ja öfter bei Krankheiten des Uterus und der Vagina ein vortreffliches Mittel abgibt, vorsichtige Handhabung nothwendig. Nachtheile der inneren Douche machen sich besonders dann geltend, wenn 1. das Instrument selbst unzweckmässig construirt ist, wie z. B. die glücklicherweise immer mehr ausser Gebrauch kommenden Apparate, bei denen gepumpt, gedrückt und dadurch ein nur stossweiser Strahl erzielt wird, und die zu sehr gekrümmten Formen von Vaginal- und Mutterröhren, welche an der vorderen Vaginalwand anstossen. Am besten und erprobtesten sind die einfachen Irrigationsapparate, bei denen der Wasserstrahl nur durch den Fall des Wassers bewirkt und der Strahl mit Leichtigkeit in seiner Stärke regulirt werden kann. Nur sind die Kasten und Röhren, wie man sie in manchen Badeanstalten findet, oft zu voluminös, so dass bei unerfahrenen oder ungeschickten Kranken der momentane Eindruck leicht zu heftig wird. Der zu starke Druck und Strahl ist aber besonders schädlich Denjenigen, welche diese Behandlungsmethode noch nicht gewohnt sind und bei welchen noch eine gesteigerte Empfindlichkeit der Beckenorgane besteht, namentlich also bei allen Reconvalescenten von entzündlichen Processen.

2. Dieselben Nachtheile sind zu fürchten, wenn die Temperatur der Douche individuell zu kalt oder zu warm ist; sie reizt dann in hohem Grade und erregt leicht Entzündungsrecidive, weshalb immer mit mittleren Temperaturen, 22—25° R., begonnen werden sollte.

## Welche Diät ist bei Brunnen- und Badecuren nothwendig?

Wie unendlich wichtig für den Erfolg der Brunnen- und Badecuren die Durchführung der geeigneten diätetischen Massregeln ist, haben wir bereits betont. Allein es genügt nicht, dem Patienten in herkömmlicher Weise „saure und fette Speisen und geistige Getränke“ zu verbieten, sondern es muss dahin gestrebt werden, die Diät mit der Wirkung der Quelle in Harmonie zu bringen, so dass beide dieselbe Veränderung des Stoffwechsels zu bewirken im Stande sind. Das Hauptziel und Hauptresultat aller Trinkcuren besteht in der Aenderung der Proportionen der integrirenden Blut- oder Säftebestandtheile, denn wirkt auch eine solche Cur scheinbar wesentlich auf ein bestimmtes Organ und dessen Thätigkeit ein, so kann diese Wirkung doch auch durch Veränderungen in der Zusammensetzung des Blutes und der übrigen Säfte des Organismus eingeleitet werden, wenn sie secundär auch auf diese zurückwirken und damit Störungen des Allgemeinbefindens beseitigen kann. Auf jene Proportionsveränderungen haben wir deshalb auch vorzugsweise unsere Aufmerksamkeit zu richten. Ist dem aber so, so erhellt leicht, von welch' grosser Bedeutung für alle diese Curen und deren ferneren Erfolg das diätetische Verhalten der Kranken ist, und es kann darauf nicht genug Gewicht gelegt werden. Mit dem Verbote dieser oder jener Nahrungsmittel, mit denen ein verständiger Curgast ohnedies seinen Magen nicht belasten wird, ist die ärztliche Aufgabe wahrlich nicht erfüllt. Wir haben hier vielmehr der Proportionen zu gedenken, in denen der gesunde Mensch stickstoffhaltige, stickstofffreie und unorganische Nahrungsbestandtheile geniessen soll, und nun dem individuellen Falle

gemäss einfache oder künstliche Modificationen der Diät vorzuschreiben. Der gesunde Mensch geniesst in unseren Breitengraden stickstoffhaltige und stickstofffreie Nahrungsmittel in dem Verhältnisse von 1 : 4·5—5; die Proportion der anorganischen Bestandtheile wird bei Innehaltung dieses Verhältnisses von selbst geregelt werden. Gesetzt nun, es wäre die Aufgabe, die stickstoffhaltigen Verbindungen herabzusetzen, darüber aber die den stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln verbundenen unorganischen Bestandtheile nicht leiden zu lassen (häufige Aufgabe bei gewissen Formen von Scrophel̈n), so wird man eine Zusammensetzung der Nahrung vorschreiben, die zwischen stickstoffhaltigen und stickstofffreien Verbindungen das Verhältniss von 1 : 7 herstellt (weniger Fleisch, mehr Vegetabilien), daneben aber künstlich in der Form eines Arzneimittels vielleicht eine geringe Menge phosphorsaurer Salze und Phosphorsäure (zur Aufhebung der Wirkung der in den frischen Vegetabilien reichlich vorhandenen alkalischen Basen) darreichen.

Der Speisezettel der erlaubten und unerlaubten Nahrungsmittel wird sich darum je nach dem Einzelfalle richten und beispielsweise sich ganz verschiedenartig gestalten, je nachdem der Curgast an Fettleibigkeit oder an Blutarmuth und allgemeiner Schwäche leidet.

Mit Rücksicht darauf, dass bei den meisten chronisch Kranken, welche das Hauptcontingent zu den Trinkcuren stellen, Störungen der Digestion vorhanden sind, lässt sich als passende Diät beim Gebrauche einer Brunnencur folgende Nahrungsweise im Allgemeinen skizziren:

Zum Frühstück eignet sich eine gute, nicht zu fette warme Milch, Cacaobohnenabsud, leichte Fleischbrühe, auch ein schwarzer Kaffee mit Milch. Das Backwerk dazu besteht aus gut ausgebackenem, leichtem Weissbrod. Schädlich sind zum Frühstück: schwarzer oder starker Kaffee, substantiöse Chocolade, Thee, Wein, Bier, Rum, sowie zu grosse Menge Backwerk.

Das Mittagsmahl sei frugal, aber nahrhaft, und bestehe aus einer guten, nicht fetten Suppe mit Gries, Reis, Graupen, geriebenem Teige u. s. w., in einer kleinen Portion von einem weichen, saftigen, nicht fetten Rindfleische, einem Braten mit etwas Compot und einer leicht verdaulichen Mehlspeise.

Zu den erlaubten Speisen gehören: Junge, zarte Gemüsegattungen, Bohnenschoten, Möhren, frische Erbsen, Spargel, Spinat (Kohlrüben, Zuckerrüben, Kohlsprossen, Blumenkohl werden als Blähungen verursachend nicht von Allen vertragen); gut gekochtes, saftiges, weiches, nicht fettes Rindfleisch, Kalbfleisch, junges Lammfleisch, Hühner, Tauben, Rebhühner, Truthühner, Haselhühner, Kapaune, Wachteln, Lerchen, ein zartes Wildpret mit einer nicht fetten Sauce; von den Fischen die Forelle, der Hecht; Mehl- und Milchspeisen, die nicht fett, derb und gewürzt, auch nicht mit Hefe bereitet sind; gekochtes Obst, als Pflaumen, Prünellen, Aepfel, Birnen, Kirschen, Pfirsiche, Aprikosen; gut ausgebackenes, weisses Weizenbrod.

Gänzlich zu vermeiden sind: Alle mit erhitzenden Gewürzen oder geistigen Zusätzen bereiteten Nahrungsmittel, schwarzer Kaffee, alle sauren Speisen, Salat, saure Gurken, Essigkren, alle gepökelten, geräucherten, fetten Fleischspeisen, alles Gänse-, Enten- und Schweinefleisch, alle fetten und schwarzen Fische, Aal, Schleien, Karpfen, Lachs, Stockfisch, ebenso Austern, Krebse, Caviar, alle getrockneten

Hülsenfrüchte, fette, schwere Mehlspeisen, hart gesottene Eier, Butter, Käse, Schwämme, frisches Obst, alle grösseren Gemüsegattungen.

Zum Getränke dient am besten reines, frisches Wasser, in einzelnen Fällen kann der Genuss gut gegohrenen Bieres und schwachen Weines gestattet werden.

Gegen den Genuss von Häringen, welcher bei Brunnencuren beliebt ist, müssen wir uns aussprechen, weil jenes Fleisch als zu fettreich zu den unverdaulichsten Nahrungsmitteln gehört und die grösseren Mengen von Salz die lösende Kraft des Magens schwächen.

Frisches Obst ist im Allgemeinen bei Verdauungsbeschwerden nicht zuträglich, dagegen ist nicht recht klar, warum man speciell den Erdbeeren bei Brunnencuren einen so bösen Ruf gemacht hat. Himbeeren und Johannisbeeren sind noch viel schwerer verdaulich.

Wenn wir bei dieser Gelegenheit noch des *Tabakrauchens* erwähnen, so ist dieser Genuss dem daran Gewöhnten nicht allgemein zu verbieten. Es ist jedoch wünschenswerth, diesen Genuss einzuschränken und nicht zu schwere Sorten zu wählen. Keinesfalls rauche man jedoch unmittelbar vor dem Trinken des Brunnens, zwischen den einzelnen Bechern oder unmittelbar nach dem Trinken, ebensowenig auch unmittelbar vor dem Baden. Unter Umständen, besonders bei Herz- und Lungenkrankheiten, ist strenge Enthaltsamkeit vom Tabakrauchen nothwendig.

Das Vesperbrod kann nach Gewohnheit und Befinden des Patienten in ähnlicher Weise wie das Frühstück genommen werden.

Das *Nachtmahl* bildet in vielen Curorten in „landesüblicher Weise" Gerstensuppe und Compot; allein man muss gestehen, dass viele Patienten statt der „ewigen Gerstensuppe und Pflaumen", deren selbst das lammfrommste Gemüth eines Curgastes auf die Dauer denn doch überdrüssig wird, viel besser ein Stück gutes Fleisch, weiche Eier oder eine zarte Forelle vertragen.

Die Körperbeschaffenheit hat, wie gesagt, wesentlichen Einfluss auf Aenderungen in dem Verzeichnisse der erlaubten und verbotenen Speisen.

Grossen Einfluss auf die Verdaulichkeit der Speisen hat ihre Zubereitungsweise. Mit den Worten: „curgemässe Kost" wird aber in den meisten Badeorten ein kolossaler Schwindel getrieben. Denn statt dass diese Wörter den Begriff einer zweckmässigen, der Cur angemessenen, den körperlichen Zuständen und krankhaften Veränderungen des Einzelnen angepassten Ernährung umfassen, bilden sie gar oft die Flagge, welche den Egoismus der Wirthe und den Schlendrian der Küchenwirthschaft decken muss. Nicht die Kranken sollen durch die „curgemässe Kost" gesund, sondern die Wirthe sollen durch diese Methode reich werden. Ausgekochtes, saft- und kraftloses Rindfleisch, unreifes, fades Kalbfleisch, alte zähe Hühner, elende Backpflaumen und gewässerte Gerstensuppe sind die ständigen Bestandtheile der „curgemässen Kost", und auf alle Klagen der geplagten und sich endlich aufbäumenden Gäste wird mit der stereotypen Erwiderung: „Ja, so ist es curgemäss," geantwortet. Schlechtes, elendes Essen ist aber nie und nimmer „curgemäss", sondern im Gegentheil ist hierzu gerade ein ganz vorzügliches Material, und mit besonderer Sorgfalt zubereitet, nothwendig, denn die zumeist beeinträchtigten und geschwächten Verdauungsorgane der

Curgäste, sowie die durch den Brunnengebrauch bewirkte Reizung der Magen- und Darmschleimhäute, erheischen besondere Rücksicht.

Wesentliche Berücksichtigung verdient auch die Regelung der **körperlichen Bewegung** bei den Brunnencuren. Durch die stärkere Bewegung wird die Consumption der organischen Substanzen besonders in den Muskeln gesteigert, die Aufnahme von Sauerstoff befördert und der Stoffwechsel bedeutend beeinflusst. Allein wir glauben, dass gerade, was die angemessene körperliche Bewegung betrifft, am meisten in den Curorten gesündigt wird und zwar durch — Uebermaass. Viele Patienten glauben in dieser Richtung des Guten nicht genug thun zu können. Fettleibige, an Unterleibsstockungen leidende Personen keuchen oft stundenlang die Berge hinan und laufen so lange, bis sie in Schweiss gebadet athemlos nicht weiter können und jetzt ihrer Pflicht redlich nachgekommen zu sein glauben. Schwächliche, blutarme Mädchen machen oft so anstrengende Fusspartien, bis Herzklopfen, Athembeschwerden, fliegende Hitze sie endlich zur Ruhe mahnt. Würdigung der speciellen Verhältnisse des Patienten ist hier gleichfalls das erste und wichtigste Gebot.

Der **Bewegung im Freien** sollen im Allgemeinen die Curgäste den grössten Theil des Tages widmen, allein hierbei soll jede Ueberanstrengung vermieden werden. Fusspromenaden sollen mit Spazierfahrten in zweckmässiger Weise abwechseln. Kurzathmige oder zu Schwindel geneigte Personen sollen nicht zu lange und anhaltend Berge besteigen. Jeder gute Curort muss darum ebene und sanft ansteigende Wege mit vielen Ruheplätzen besitzen. Für schwere Kranke sind geschützte, der Sonne ausgesetzte, offene Glasgallerien wünschenswerth.

Am wichtigsten sind die Morgenpromenaden während des Brunnentrinkens und nach demselben. Langsames Auf- und Abgehen in den Brunnencolonnaden oder deren Umgebung ist die zweckmässigste Art der Bewegung; anstrengendes und ermüdendes Umherrennen oder Bergsteigen in den Morgenstunden regt oft die Hautausdünstung zu sehr an, gibt zu Erkältungen Anlass oder beeinträchtigt die gewünschte Wirkung vermehrter Stuhlentleerungen.

Nach dem Mittagsmahle sollen die Fusstouren oder Spazierfahrten nicht sogleich vorgenommen werden, sondern am besten erst 1—2 Stunden nach der Mahlzeit. Besonders haben sehr vollblütige und reizbare Individuen an heissen Sommertagen jede starke Bewegung unmittelbar nach dem Speisen zu meiden.

Bei Spaziergängen, welche Abends unternommen werden, darf der Umstand nicht ausser Acht gelassen werden, dass die Abendstunden in den meisten Curorten, welche ja im Gebirge liegen, kühl sind und dass der Aufenthalt im Freien nicht bis zu später Nachtzeit ausgedehnt werden soll.

Bei regnerischem und kaltem Wetter müssen Personen, welche zu Erkältung sehr geneigt sind, die für die Cur doch nothwendige Bewegung nur in den gedeckten und geschützten Colonnaden, im Cursalon oder in den Wohnzimmern vornehmen.

Für sehr schwache, herabgekommene Personen ist zuweilen nur die passive Form der Bewegung, das Fahren im Rollstuhle oder in gut federndem Wagen, das Reiten auf Eseln, Getragenwerden in Sesseln,

gestattet. Anderen Personen wiederum sagt das Fahren im Wagen gar nicht zu, so Kranken, die an Hämoptoe leiden, Herzkranken, Leber- und Milzleidenden.

Das Tanzen ist eine Bewegungsart, welche, wenn **mässig** betrieben, während des Curgebrauches nicht im Allgemeinen verboten werden muss. Nur Herzkranke, Lungenleidende, zu Hämoptoe geneigte Personen dürfen absolut nicht tanzen.

Mit dem diätetischen leiblichen Verhalten sollte bei jeder Brunnencur auch die „**Diätetik der Seele**" verbunden werden, die Vermeidung aller das Gemüth aufregenden, die Sinne reizenden Momente, die Verhütung alles dessen, was in die geistige Welt des Individuums störend eingreift.

Gesellige Unterhaltung im Kreise von Bekannten, eine leichte, anregende Lectüre, Promeniren in freier Natur, das sind die besten Mittel, sich die Zeit zu kürzen. Kartenspielen, sowie jedes aufregende Spiel muss als unzweckmässiger Zeitvertreib bezeichnet werden. Das Schachspiel scheint zumeist, als die Geisteskräfte zu stark anstrengend, nicht angemessen. Billardspiel, Bolzenschiessen, mässiges Kegelschieben sind in den meisten Fällen recht zweckmässige Unterhaltungen.

Wer schwer leidend ist oder, was oft auf dasselbe hinauskommt, sich schwer leidend fühlt, thut am besten, die Reise in den Curort nicht allein anzutreten, sondern in Begleitung verwandter oder nahestehender Persönlichkeiten. Hingegen ist wirklich **kranken** Frauen, welche selbst zur Cur reisen, dringend zu widerrathen, **kleine** Kinder mit ins Bad zu nehmen; diese werden fast immer zu Hindernissen der Cur, verursachen Sorge, Verdruss und Plackerei, und kommen oft selbst durch die Luftveränderung, den Wechsel der Nahrung schlecht weg.

Wer im einsamen, abgelegenen Bade weilt, wer Monate lang oder auch, wie in südlichen Klimaten, noch länger in einem grösseren Curorte bleiben muss, oder wer keinen geeigneten Umgang gefunden, der muss — und das ist eigentlich ein Hauptkunststück für jeden Curgast — lernen, mit Anstand ein Müssiggänger zu werden. Es ist dies oft recht schwierig, schwieriger als man denkt, so lange man sich wünscht, nur recht viel freie Zeit zu haben. Denn die Dinge, welche einzelne freie Stunden des arbeitsamen Lebens mit behaglicher, angenehmer Erholung ausfüllen, verlieren, ununterbrochen genossen, ebenso sehr wie süsses Naschwerk den Reiz.

Wer in der Jugend sich übte, geistig zu produciren, stelle neue Versuche damit an. Wohl ihm, wenn es gelingt, einen unter der Asche glimmenden poetischen Funken zur Flamme anzufachen. Er componire in Tönen, Farben, Worten frisch drauf los, mache Verse, schreibe Novellen, Erzählungen und was immer Alles. Diese Kinder der Musse der Oeffentlichkeit zu übergeben hat keine Eile. Solche Thätigkeit bietet noch den Nebenvortheil, dass sie keine weitschichtige Zurüstung erheischt und weder an Oertlichkeiten noch an Jahreszeiten gebunden ist, sie passt mithin so recht als Trösteinsamkeit für das Exil in entlegenen Gesundheitsstationen. Will's nicht glücken, Eigenes zu schaffen, so findet sich doch vielleicht im weiten Gebiet der Reproduction ein Feld der Thätigkeit, wie z. B. Uebersetzungen oder Bearbeitungen aus fremden Sprachen . . . Fordert aber der Krankheitszustand, jede körperliche und geistige Anstrengung zu fliehen, auch Musik zu meiden,

wie dann? Dann suche man wenigstens etwas auszumitteln, das irgend einen Mechanismus hat, sei es auch nur ein leichtes Handwerk oder sonstige Hantirung, womöglich eine, die sich unter freiem Himmel vornehmen lässt, z. B. im Garten.

Zum Schlusse noch die Bemerkung, wie wichtig es ist, dass der Hausarzt dem in den Curort reisenden Patienten einen kurzen *Krankheitsbericht* an einen bestimmten daselbst prakticirenden Curarzt mitgebe. Durch eine solche kurze Skizze wird die Aufmerksamkeit des Curarztes oft auf einen besonders zu beachtenden Punkt gelenkt oder ihm zuweilen ein wichtiger anamnestischer Wink in Bezug auf Genesis, Heredität des Leidens etc. gegeben; es wird aber durch diesen brieflichen Verkehr auch ein *gutes Verhältniss zwischen Hausarzt und Curarzt* hergestellt, welches diesen Beiden zur Beurtheilung des Falles und des definitiven Curresultates von entscheidender Wichtigkeit ist. Pflicht des Curarztes ist es, dem behandelnden Hausarzte wiederum bei der Abreise des Patienten aus dem Curorte einen gedrängten Bericht über die Art der Curbehandlung und über die dort beobachteten Veränderungen mitzugeben:

Seit einer langen Reihe von Jahren bedienen *wir* uns hiezu gedruckter *Formulare*, welche folgende Rubriken enthalten.

*Im Curorte gestellte Diagnose.*
*Verordnete Trinkcur.*
*Verordnete Badecur.*
*Verordnete Diät.*
*Verlauf der Cur.*
*Etwaige Rathschläge für Verhalten nach der Cur.*

# Zehntes Capitel.

## Balneographie.

(Skizzirung der einzelnen Curorte und Heilquellen nach alphabetischer Reihenfolge.)

### Aachen.

Aachen, der Hauptort des gleichnamigen Regierungsbezirkes der preussische Rheinprovinz, liegt 173 Meter über dem Meeresspiegel in einem fruchtbaren, von sanft abgerundeten Hügeln begrenzten Thale. Die Berge der Eifel und die Ausläufer der Ardennen erstrecken sich bis in die Nähe der Stadt und schützen sie vor rauhen Winden. Die heissen Schwefelwässer Aachens entspringen fast in der Mitte der Stadt und sind von grosser Ergiebigkeit. Sie liefern stündlich gegen 37 Cm. Wasser. Der Lage nach, ob am Abhange oder dem Fusse eines Hügels, unterscheidet man die oberen (westlichen) und die unteren (östlichen) Quellen. Die ersteren sind heisser und enthalten mehr feste Bestandtheile als die unteren Quellen. Es sind: Die Kaiserquelle 55° C. warm und die Quirinusquelle 49·7° C. warm. Die Kaiserquelle übertrifft an Wasserreichthum und Höhe der Temperatur die übrigen Thermen Aachens. Sie versieht das „Kaiserbad“, das „Neubad“, das „Bad zur Königin von Ungarn“ und den „Elisenbrunnen“ mit Mineralwasser, während die „Quirinusquelle“ das Badehaus gleichen Namens speist. Das „Kaiserbad“, ein neues dreistöckiges Badehaus, enthält 38 Thermalbäder mit Douchen, 2 Dampfbäder mit 6 Schwitzstuben, einen Inhalationssaal und einen Trinkbrunnen. Die unteren Schwefelquellen besitzen eine etwas geringere Temperatur als die oberen, mit denen sie jedoch in Zusammenhang stehen. Es sind: die Rosenquelle 47° C. warm (nach der Kaiserquelle die wasserreichste), welche das „Rosenbad“ speist; die Corneliusquelle, 45° C. warm, welche das „Corneliusbad“ und „Carlsbad“ mit Thermalwasser versieht, die Quellen der Comphausbadstrasse, welche das „Comphausbad“ versorgen. Sämmtliche Badehäuser sind zweckmässig und comfortabel eingerichtet. Ueberall sind Apparate zu Douchen und Dampfbädern vorhanden. Im Ganzen verfügt Aachen über 109 Vollbäder, 2 Piscinen, 9 Dampfbäder mit 23 Schwitzstuben und einen Inhalationssaal. Sämmtliche Badehäuser können auch zu Wintercuren benutzt werden.

Der Elisenbrunnen, welcher im Allgemeinen als Trinkquelle benützt wird, erhält mittelst einer Röhrenleitung aus der „Kaiserquelle" sein Wasser, welches während seines Laufes ungefähr 3° C. an Wärme verliert.

Das Wasser der Kaiserquelle enthält in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelnatrium | 0·013 | Kohlensaures Natron | 0·644 |
| Chlornatrium | 2·616 | Schwefelsaures Natron | 0·283 |
| Schwefelsaures Kali | 0·152 | Summe der fixen Bestandtheile | 4·071 |
| Kohlensauren Kalk | 0·157 | | |

Die Aachener Thermen gehören zu den kräftigsten alkalisch-muriatischen Schwefelwässern und werden zur Trinkcur und besonders zur Badecur verwendet. Zu letzteren kommen ausser den Vollbädern und Douchen vorzüglich die Thermal-Dampfbäder zur Verwendung. Diese bestehen aus den natürlichen Dämpfen des Thermalwassers, welches man durch einen mit einer Zugöffnung versehenen Canal durchfliessen lässt, wodurch eine starke und schnelle Entwicklung der Dämpfe erfolgt. Die Dämpfe dringen in einen Kasten, in welchem der entkleidete Kranke sitzt, während sein Kopf aus einer oben angebrachten Oeffnung hervorragt. Ferner werden die aus den Quellen sich entwickelnden Gase und Dämpfe auch zur Einathmung benützt. Im Kaiserbade ist dazu ein eigener Inhalationssaal eingerichtet. Ein fontainenartiger Apparat dient zur freien Entwicklung und Verbreitung der Gase und Dämpfe im Raume und eine andere Vorrichtung zum Zerstäuben des Schwefelwassers selbst.

In Aachen befindet sich auch eine Eisenquelle, die Lendersdorfer Quelle genannt.

Die Hauptanzeigen für die Thermalcur zu Aachen sind: Rheumatische und gichtische Affectionen, chronische Hautleiden, Lähmungen, Krankheiten des lymphatischen Systems, Scrophulose, chronische metallische Vergiftungen und constitutionell-syphilitische Erkrankungen. Die Behandlung der Syphilis ist eine Specialität von Aachen geworden, sowohl bei Kranken, bei denen man im Zweifel, ob die vorliegenden Symptome dem Mercur, einem anderen dyskrasischen Leiden, oder der Syphilis angehören, als bei solchen, welche an Combinationen von Syphilis mit Mercurialismus, rheumatischen oder gichtischen Affectionen leiden. Häufig lässt man die Badecur in Verbindung mit specifischen Mitteln gebrauchen. Die Gasthöfe in Aachen sind trefflich, mitunter luxuriös eingerichtet. Privatwohnungen sind in allen Badehäusern und in zahlreichen Bürgerhäusern zu haben. Für Wintercuren ist die Möglichkeit geboten.

**Achselmannstein**, siehe Reichenhall.

## Abano

in Ober-Italien, Eisenbahnstation, 1½ Meilen südwestlich von Padua, in der von den Euganeischen Hügeln begrenzten herrlichen Ebene. Die Quellen bis vor Kurzem zu den Schwefelthermen gerechnet, besitzen nach den neuesten Analysen keinen Schwefelgehalt, sondern sind heisse jod- und bromhältige Kochsalzwässer von 36—82° C. Das Wasser enthält in 1000 Theilen: 3·871 Chlornatrium, 0·029 Jodmagnesium, 0·010 Brommagnesium. Der Schlamm, der sich aus den

Mineralquellen ablagert, wird zu localen Umschlägen auf kranke Theile benützt; ausser diesem natürlichen Schlamm wird ein künstlicher durch Einwirkung des Wassers auf den fetten Thonboden der Ebene gewonnen und die aus den Quellen aufsteigenden Dämpfe werden zu Dunstbädern und Einathmungen verwerthet. In Abano sind sieben Badehäuser eingerichtet.

## Acireale,

in der sicilianischen Provinz Catania, 160 Meter über dem Meere und circa 1 Kilometer von diesem entfernt, ist in jüngster Zeit als klimatischer Curort empfohlen worden. Die Temperatur sinkt daselbst nie auf den Nullpunkt. Als Mitteltemperaturen werden angegeben: für den Monat October 12·7° C., November 13° C., December 12·5° C., Jänner 10·8° C., Februar 11·4° C., März 13·7° C. Die Reinheit der Luft ist bedeutend, die Feuchtigkeit derselben massig. Winde sind vorherrschend S.-W. und S.-O., der Boden ist sehr trocken. Lungenschwindsucht in den ersten Stadien eignet sich zum Winteraufenthalte in Acireale, wo der Aufenthalt im Freien in den zahlreichen Gärten zwischen Orangenbäumen, Palmen und Coniferen durch einen grossen Theil des Tages ermöglicht ist. In Acireale befinden sich auch Schwefelthermen von 19° C., welche zum Trinken und Baden verwendet werden.

## Acqui

in Italien, von Turin über Alexandria in vier Stunden zu erreichen, hat zahlreiche kochsalzreiche Schwefelthermen. Die wichtigste ist in la Bollente, 75° C. warm, welche 6050 Hektoliter Wasser täglich gibt und alle Bade-Etablissements hinreichend mit Wasser versorgt. Die anderen sieben Quellen sind in mehrere Bassins geleitet, von welchen aus die Vollbäder gespeist und auch die Wannen- und Douchebäder versorgt werden. Die Bäder heissen: Lago rotondo, Lago grande, Lago quadrato, Triangolare und Fontanino caldo. Alle Quellen zusammen geben 8500 Hektoliter täglich; die Temperatur variirt zwischen 40° und 75° C.

Das Wasser wird zum Trinken und Baden gebraucht. Der Schlamm der Schwefelquellen von Acqui wird gleichfalls zu Heilzwecken benützt. Der Schlamm wird derart angewendet, dass man den Kranken in einer Wanne mit einer Schichte sehr heissen Schlammes bedeckt, aus welchem sich Dämpfe erheben, die den ganzen Raum der Cabine erfüllen, welche Procedur eine Stunde dauert; dann nimmt der Kranke ein aus Mineralwasser bereitetes Reinigungsbad. Es enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | Sorgente della Bollente | Acqua dello Stregone |
|---|---|---|
| Chlornatrium | 1·550 | 0·602 |
| Chlorcalcium | 0·240 | 0·102 |
| Schwefelsauren Kalk | 0·124 | 0·152 |
| Freier Schwefelstoff | 0·024 | 0·035 |
| Summe aller Bestandtheile | 2·085 | 1·872 |

Die Heilanzeigen sind: Rheumatismus, Gicht, Hautkrankheiten, Scrophulose, Metallcachexien, Syphilis.

### Adelheidsquelle.

Die Oberheilbrunner Adelheidsquelle, zumeist nur als „Adelheidsquelle“ bekannt, liegt 774 Meter hoch, 1½ Meile von der Station Tölz (Oberbaiern), vor dem Pfarrdorfe Heilbrunn, am Fusse der „Benedictenwand“. Das Wasser, welches hauptsächlich nur im versendeten Zustande gebraucht wird, ist ein jod- und bromhaltiges Kochsalzwasser. Dasselbe enthält in 1000 Gewichtstheilen Wasser 6·01 feste Bestandtheile, darunter als vorwiegende:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . | 4·956 | Bromnatrium . . . . . | 0·0478 |
| Jodnatrium . . . . . . | 0·0284 | Kohlensaures . . . . | 0·808 |

Kohlensäure 40·2 Cc. Temperatur 11·2° C.

Die Badeanstalt im Orte selbst wird nur wenig gebraucht. Das versendete Wasser findet seine Anwendung vorzugsweise zur Trinkcur bei scrophulösen Kindern, ferner bei Drüsenschwellungen, Struma, chronischer Metritis und Oophoritis, sowie Tumoren der weiblichen Sexualorgane. Beachtenswerth ist die Angabe *v. Nussbaum's*, dass er Fälle der schlimmsten Knochenaffectionen Scrophulöser, die ihm zur Amputation überschickt waren, unter der Anwendung der Adelheidsquelle in Heilung ausgehen sah.

### Ahrweiler

in Rheinpreussen, zwei Meilen südwestlich von der Eisenbahn- und Dampfschiffstation Remagen, besitzt im Apollinarisbrunnen einen alkalischen Säuerling, der vielfach versendet wird. Derselbe enthält in 1000 Gramm Wasser:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kohlensaures Natron . . . | 1·257 | Phosphorsaures Natron . . | Spuren |
| Kohlensaure Bittererde . . | 0·442 | Kalisalze . . . . . . . | Spuren |
| Kohlensaure Kalkerde . . | 0·059 | Eisenoxyd, thonerdehaltig . | 0·020 |
| Chlornatrium . . . . . . | 0·468 | Kieselsäure . . . . . . | 0·006 |
| Schwefelsaures Natron . . | 0·300 | | 2·552 |

Freie und gebundene Kohlensäure 3·283.

### Aibling

in Ober-Baiern, im Mangfallthale, an der München und Salzburg verbindenden Eisenbahn gelegen, 464 Meter ü. M., besitzt mehrere Badeanstalten, in denen eine Mischung der Soole von Berchtesgaden und Reichenhall benützt wird. Sehr gerühmt wird die Wirkung der combinirten Sool-Mutterlaugen-Moorbäder, zu denen meist 5 bis 6 Kubikfuss Moor, 10 Liter *Soole* und 5 Liter Mutterlauge benützt werden, gegen alte Exsudate.

### Aix-les-Bains

in Savoyen hat sehr wasserreiche Schwefelthermen von 45° C. In 1000 Theilen sind enthalten:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelsaures Natron . . | 0·016 | Chlornatrium . . . . . | 0·007 |
| Schwefelsaure Thonerde . . | 0·054 | Schwefelwasserstoff in Cc. . | 27·00 |

Ausserdem ist eine „Alaunquelle“ von 46·5° C. vorhanden. Die Thermen von Aix sind durch ihre trefflichen balneotechnischen Einrichtungen ausgezeichnet. Die Hauptspecialität in dieser Beziehung

ist die Douche in der mannigfaltigsten Art; während ihrer Application werden die afficirten Theile von Badedienern frottirt und massirt. Nach der Douche wird gewöhnlich ein warmes Bad genommen in dem sogenannten „Bouillon", in welchem das Wasser in beständiger Wallung ist. Diese energische und excitirende Bademethode eignet sich besonders zur Resorption von Exsudaten, seien sie nun Folgen von rheumatisch-gichtischen oder von scrophulösen Entzündungen in den Gelenken, im Periost etc., sowie zur Hebung der dadurch bedingten functionellen Störungen.

Eine weitere Indication für Aix bilden die chronischen Katarrhe des Larynx und Pharynx, der chronische Bronchialkatarrh mit und ohne Emphysem. Zur Trinkcur benützt man die Alaunquelle oder man lässt das kalte Jod-Brom-Schwefelwasser von Challes bei Chambery und alkalische Wasser des benachbarten St. Simon trinken.

Eine Ergänzung zu Aix bildet der eine halbe Stunde davon entfernte Badeort Marlioz mit drei kalten Schwefelwässern, welche getrunken und zu Bädern und Inhalationen benützt werden.

## Ajaccio,

die zweitgrösste Stadt der Insel Corsica, am schnellsten von Marseille (binnen 14 bis 16 Stunden) zu erreichen, ist besonders in jüngster Zeit als klimatischer Curort gerühmt worden. Die bisher mitgetheilten meteorologischen Notizen über denselben erweisen, dass die Temperatur der Wintermonate dort mehr als 1½° C. höher ist, als an der Riviera, dass diese Temperatur in Bezug auf die Mittel der einzelnen Monate eine grössere Constanz behauptet und dass die Mittagsstunden auch der kältesten Monate ein bedeutendes Wärmemittel aufzuweisen haben.

Als Durchschnittstemperaturen werden angegeben: Für Monat October + 20·1°, November + 14·9°, December + 12·1°, Januar + 10·2°, Februar + 12·3°, März + 13·6°, April + 15·2° C. Die Schwankungen in der Tagestemperatur sind niemals bedeutend, betragen selbst im November und December höchstens 5—6°; auffallend milde sind die Abende, selbst im kältesten Monate Februar nicht unter + 10° C. Der Luftdruck wechselt zwischen 748 und 766 Mm.; die Luftfeuchtigkeit schwankt zwischen 70 bis 78. Die Zahl der Regentage beträgt während der bezeichneten sieben Monate 40—45.

Die Stadt ist von Nordwesten, Norden und Osten durch Reihen von Bergen und Alpen geschützt, so dass nur zeitweise von Osten kalte Luftströme eindringen können; den Süd- und Südwestwinde ist freier Zutritt gewahrt. Am meisten geschützt ist der nordwestliche Theil der Stadt, dessen bestes Quartier — Cours Grandval — auch den Wohnsitz der meisten Fremden bildet. Der Boden von Ajaccio besteht aus Granit; die Gewässer laufen rasch ab und Staub kommt gar nicht vor. Die Vegetation bietet vielfach den Charakter des reichsten Südens. Der Gesundheitszustand der Einwohner ist kein besonders günstiger, was wohl meist an den mangelhaften hygienischen Einrichtungen gelegen sein mag. Die Sicherheit in Ajaccio und im Inneren des Landes ist eine vollkommene.

Das gesellige Leben bietet noch wenig, der Curort ist erst in Entwicklung begriffen, bequeme Unterkunft kann nur in einzelnen Hôtels und Villen gefunden werden. Des gleichmässig warmen,

feuchten und milden Klimas wegen, sowie durch seine reine staubfreie Luft ist Ajaccio für Ruhebedürftige, Brust- und Herzleidende und Scrophulose zu empfehlen; namentlich bietet dieser Ort während der Monate Februar, März und April bessere Zuflucht als irgend ein klimatischer Curort Italiens.

## Alap,

ein grosses Dorf in Ungarn, an der von Stuhlweissenburg nach Komorn führenden Eisenbahn, besteht aus einem nördlichen Theile, Ober-Alap, und einem südlichen, Unter-Alap, von denen jeder eine durch ihren grossen Gehalt ausgezeichnete Bitterwasserquelle besitzt. Das Ober-Alaper Bitterwasser enthält in 1000 Gewichtstheilen Wasser 16·549 feste Bestandtheile, darunter:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelsaure Magnesia | 3·436 | Schwefelsauren Kalk | 1·828 |
| Schwefelsaures Natron | 6·711 | Chlornatrium | 4·186 |

Das Unter-Alaper unterscheidet sich von diesem Wasser durch noch grösseren Gehalt an schwefelsaurem Natron und Chlornatrium, ist überhaupt eines der kräftigsten Bitterwässer. Es enthält in 1000 Theilen 37·625 feste Bestandtheile, darunter:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelsaures Natron | 18·149 | Chlornatrium | 14·486 |
| Schwefelsaure Magnesia | 4·094 | Schwefelsauren Kalk | 0·260 |

Beide Bitterwässer werden versendet. In Unter-Alap ist in der Nähe der Quelle ein Badehaus errichtet.

## Albisbrunn

im Canton Zürich der Schweiz, 651 Meter ü. M., gut eingerichtete Kaltwasserheilanstalt.

## Alexanderbad,

Badeort im baierischen Oberfranken, eine halbe Stunde südöstlich von Wunsiedel, am Fusse des Fichtelgebirges, in rauher Bergluft, 580 Meter ü. M. gelegen. Der erdig-alkalische Säuerling besitzt reichen Gehalt an Kohlensäure und wird darum zum Trinken und Baden benützt. Das hübsche Curhaus ist von anmuthigen Parkanlagen umgeben. Auf einer Hochebene am Fusse der Luisenburg befindet sich die bekannte Kaltwasserheilanstalt.

## Alexisbad,

in einem Thalkessel am südöstlichen Abhange des Unterharzes, im Herzogthum Anhalt, 408 Meter ü. M. gelegen, zwei Stunden von den Eisenbahnstationen Ballenstedt und Quedlinburg entfernt, besitzt zwei Eisenquellen: den „Alexisbrunnen" und den „Selkebrunnen". Der erstere, zum Trinken verwendet, ist ein Eisenwasser von mässigem Gehalte an doppeltkohlensaurem Eisenoxydul und geringem Gehalte an Kohlensäure, demnach also von keinem bedeutenden therapeutischen Werthe. Durch künstliche Imprägnirung mit Kohlensäure sucht man diese Quelle zu verbessern. Die chemische Analyse weist in 1000 Theilen Wasser 0·5318 feste Bestandtheile auf, darunter: Doppeltkohlensaures Eisenoxydul 0·044; doppeltkohlensaures Manganoxydul 0·025; völlig freie Kohlensäure in Cc. 294·53; Temperatur 8·7° C.

Der zu Bädern benützte Selkebrunnen ist ein kohlensäurefreies Wasser mit Gehalt an schwefelsaurem Eisenoxydul (0·056 in 1000 Theilen Wasser), an schwefelsaurem Manganoxydul (0·025), Chloreisen (0·104), Temperatur 11·8° C. Die aus dieser Quelle bereiteten Bäder haben daher weder auf den Namen „Stahlbäder" noch „Säuerlingsbäder" Anspruch. In dem Badehause, das 16 Cabinete umfasst, werden auch Soolbäder künstlich mit Leopoldshaller Kalisalz und Wittekinder Mutterlaugensalz und Fichtennadelbäder hergestellt. Aus Ziegen- und Kuhmilch bereitete Molke wird curgemäss genossen. Das Klima ist ein mässiges Gebirgsklima, die Berge gewähren namentlich gegen die rauhen Ost- und Nordostwinde Schutz.

## Algier.

Die Stadt Algier in Nord-Algerien, von Marseille in zwei Tagen zu erreichen, liegt unter 36° 47' 20" nördlicher Breite und besteht aus der alten Stadt und den neuen französischen Zubauten. Sie ist besonders durch die hohe Temperatur, welche hier während der Winterperiode herrscht, zur klimatischen Station geworden; andere günstige klimatische Einflüsse sind hier die sehr geringe Feuchtigkeit und grosse Sonnenhelle; hingegen bietet der rasche und grelle Temperaturwechsel, sowie die immer bewegte Luft manchen Nachtheil für Brustkranke.

Als Monatsmittel der Temperatur werden angegeben:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Im October | + 23·2° C. | Im Februar | + 15·0° C. |
| „ November | + 19·1° „ | „ März | + 15·5° „ |
| „ December | + 16·6° „ | „ April | + 17·8° „ |
| „ Jänner | + 15·1° „ | | |

Die Schwankungen an einem Tage, von Tagen zu Tagen und Monaten sind jedoch sehr bedeutend und fallen oft sehr plötzlich ein. Auch das Barometer zeigt häufige und bedeutende Schwankungen, als deren Mittel 767—776 Mm. angegeben wird. Eine ähnliche Unsicherheit besteht bezüglich der Luftfeuchtigkeit. Sie ist nicht bedeutend, so lange nicht Nord- und Westwinde wehen. In der Saison gibt es bis zu 88 Regentage; das Regenwasser wird rasch aufgesogen.

Der vorherrschende Wind ist Nordwest, gemildert durch das Meer, doch immer kalt und trocken. West weht auch häufig und bringt Regen. Land- und Seebrise bewirken eine immer bewegte Luft. Staub ist in Algier ein gefürchteter Feind, namentlich wenn der Südostwind (Sirocco) von der Wüste her weht, allein während der Winterzeit währt das Regiment des Sirocco, während dessen man am Tage die Jalousien schliesst und nicht ausgeht, niemals lange, mit drei Tagen höchstens ist es in der Regel abgethan.

Die Vegetation ist eine üppige. Der Gesundheitszustand der Einheimischen und Eingewanderten muss als ungünstig bezeichnet werden. Während der alte Stadttheil enge, luft- und lichtarme, schmutzige Gassen besitzt, bieten die neuen Fremdenquartiere comfortable schöne Wohnungen.

Wer sich nicht an den hohen Preisen aller Bedürfnisse stösst, wer an dem bewegten, abwechslungsvollen Leben der fremdartigen Stadt Gefallen findet und wer einer stets unruhigen Atmosphäre gegenüber nicht allzu empfindlich ist, der wird in der reinen, warmen Luft Algiers sich wohl fühlen und auch katarrhalische Beschwerden sich mindern sehen

— hingegen muss jeder reizbare, Witterungswechsel gegenüber sehr sensible Kranke, der Asthmatische, sowie zu Diarrhoeen, Rheumatismen und Intermittensanfällen Geneigte, Algier entschieden meiden.

### Also-Sebes

in Ungarn, 1¼ Stunde nördlich von der Stadt Eperies in den Karpathen gelegener Marktflecken, besitzt mehrere Quellen, von denen vier in Gebrauch sind. Die Franzens- und Lélesquelle gehören zu den Glaubersalzwässern, die Ferdinands- und Amalienquelle zu den Kochsalzwässern. Die Ferdinandsquelle enthält in 1000 Theilen Wasser 14·81 feste Bestandtheile, darunter 11·77 Chlornatrium. Temperatur 9° C. Die Quellen werden zum Trinken und Baden benützt. Der Curort, dessen nächste Umgebung schöne Parkanlagen besitzt, ist ziemlich besucht, das Hauptcontingent stellen scrophulöse Individuen.

### Alt-Heide

in Preussisch-Schlesien, 1¼ Stunde von der Station Glatz, alkalischer Eisensäuerling; Kaltwasserheilanstalt.

### Altwasser

in Preussisch-Schlesien war früher ein bekanntes Eisenbad. Seit einigen Jahren sind die Eisenquellen durch die Kohlengrabungen versiegt.

### Amélie les Bains,

berühmtes französisches Bad, in der Nähe des Städtchens Arles im Departement der Ostpyrenäen, in einem geschlossenen Felsenthal, 222 Meter hoch, 4 Stunden von der Eisenbahnstation Perpignan. Von den 18 Schwefelthermen besitzen 7 eine Temperatur zwischen 44 und 61° C. und einen Schwefelnatriumgehalt von 0·008 bis 0·021 in 1000 Theilen. Am meisten benutzt werden die Quellen Petit Escaldadou und Grand Escaldadou (enthält Schwefelnatrium 0·012, kieselsaures Natron 0·118) für Bäder und die Fontaine Mijouet zum Trinken. Die zwei grossen Bade-Etablissements: Thermes des quatre Saisons und Etablissement de bains romains, haben vorzüglich eingerichtete Badecabinete, Schwimmbassins, russische Dampfbäder, Schwitzstuben, Säle für Inhalationen und Zerstäubungsmethode. Wegen des milden Klimas ist Amélie les Bains ein besuchter Wintercurort, in welchem nicht nur Hautkrankheiten, rheumatische Affectionen, Scrophulose, sondern auch chronische Leiden der Athmungsorgane Zuflucht suchen. Die Temperatur der Wintercurorte von November bis März ist durchschnittlich + 9·75° C.

### Antogast

im badischen Schwarzwalde, eines der sogenannten Kniebisbäder, eine halbe Stunde von der Station Oppenau, 570 Meter ü. M., in einem Bergkessel gelegen, ist ein stilles, ländliches Bad von localer Bedeutung. Es besitzt alkalische Säuerlinge: Die Badquelle mit 0·058 doppeltkohlensauren Eisenoxydul und 1024 Ccm. freier Kohlensäure, die Antoniusquelle mit 0·035 Eisenbicarbonat und 1071 Ccm. Kohlensäure, die Trinkquelle mit 0·046 Gramm Eisenbicarbonat und 947 Ccm. Kohlensäure. Die frische, milde Waldluft macht den Ort zum klimatischen Sommeraufenthalte geeignet. Die Badeeinrichtungen sind noch primitiv.

## Apenrade,

schleswig'sches Seebad, das nördlichste Seebad der Ostsee.

**Apollinarisbrunnen,** siehe Ahrweiler.

## Appenzell

in der Schweiz, bekannte Molkenanstalt. Das Unter- oder Dorfbad bei Appenzell hat eine alkalisch-erdige Mineralquelle, welche zumeist mit Milch oder Molke versetzt getrunken wird.

## Arapatak

oder Előpatak, der besuchteste Curort Siebenbürgens, vier Stunden von Kronstadt entfernt, in einem freundlichen, durch Berge geschützten Thale, 618 Meter ü. M. Die drei Quellen: der Stammbrunnen, der Neubrunnen und der Bélbrunnen (auch Annaquelle) sind gasreiche, kohlensaures Natron, Kalk und Magnesia enthaltende Eisenquellen.

In 1000 Theilen Wasser enthält:

| | Der Stammbrunnen | Neubrunnen | Bélbrunnen |
|---|---|---|---|
| Feste Bestandtheile . . . . . . | 3·643 | 3·359 | 2·360 |
| Darunter: | | | |
| Kohlensaures Natron . . . . . . | 1·284 | 0·922 | 0·627 |
| Kohlensaurer Kalk . . . . | 1·175 | 1·382 | 0.579 |
| Kohlensaures Eisenoxydul . . . | 0·208 | 0·206 | 0·145 |
| Ferner freie Kohlensäure . . . | 1·383 | 1·336 | 1·215 |

Die Quellen werden zum Trinken und Baden benützt.

In der Badeanstalt befindet sich ein durch Vereinigung zweier Quellen hergestelltes Vollbad, „Lobogó", auch ist eine Kaltwasserheilanstalt eingerichtet. Für Unterkunft der Gäste ist in comfortablen Wohnungen gesorgt. Als sehr wirksam wird der Curgebrauch besonders gegen Scrophulose und Rhachitis gerühmt.

## Arcachon,

Seebad, einige Meilen von Bordeaux entfernt, an einer Bucht, die zwei Meilen weit ins Land hinein ragt, steht durch einen engen Canal nur, welcher Fluth und Wellen nicht bis Arcachon kommen lässt, mit dem Ocean in Verbindung.

## Arco,

eine Stadt im Sarcathale im südlichen Tirol, 93 Meter ü. M., ist in jüngster Zeit als klimatischer Curort in Aufnahme gekommen. Im Norden, Osten und Westen von hohen Bergen umschlossen, liegt diese Thalebene im Süden, gegen den Gardasee zu, offen ausgebreitet. Dadurch besitzt Arco einen im Verhältniss zu seiner geographischen Breite (45° 52′ nördl. Breite) hohen Wärmestand, wie ihn viel südlichere Orte im Winter nicht haben, auch wird dem Klima durch die nahe grosse Wasserfläche des Gardasees der Charakter der Gleichmässigkeit analog dem Küstenklima verliehen.

Zwar fällt die Temperatur in sehr strengen Wintern 2—3 Mal auf — 3 bis 4° C., sehr selten noch tiefer. Diese tiefen Kältegrade dauern jedoch nur 2—3 Stunden, und zwar meist in den frühen

Morgenstunden. Nach Temperaturbeobachtungen im Winter 1875/76 betrug:

| | Monats-Mittel | Mittags-Maximum | Mittags-Minimum |
|---|---|---|---|
| Im October . . . . | + 15·30° C. | + 23·2° C. | + 11·2° C. |
| „ November | + 10·14° „ | + 20·0° „ | + 6·0° „ |
| „ December . | + 3·48° „ | + 12·0° „ | + 6·0° „ |
| „ Jänner . | + 6·10° „ | + 16·5° „ | + 4·0° „ |
| „ Februar . | + 7·38° „ | + 18·0° „ | + 5·0° „ |
| „ März . . | + 10·25° „ | + 19·0° „ | + 7·0° „ |
| „ April . . . . . | + 13·03° „ | + 24·0° „ | + 10·0° „ |

Von dieser Wärme zeigt auch die üppige Vegetation; der Orangenbaum gedeiht im Freien.

Als ein grosser klimatischer Vorzug wird die Windstille während des weitaus grössten Theiles des Winters gerühmt. Im December und Jänner, bis zur Hälfte Februar herrscht in der Regel vollkommene Windstille; nur gegen März fängt die Ora an, sich bemerkbar zu machen und stellt sich bis zum September täglich gegen 10½ Uhr Morgens ein, um bis 5 Uhr anzuhalten; ihre schärfste Periode fällt in den Monat März und April.

Nach Messungen der relativen Feuchtigkeit ist Arco mit seinem Jahresmittel von 72 zu den mässig feuchten Orten zu zählen. Der Luftdruck ist ein geringer. Die Minimalbarometerschwankungen zeigen constante Luftdruckverhältnisse. Der Luftdruck beträgt im Maximum 769·5 Mm., im Minimum 733·9 Mm., im Mittel 754·2 Mm. Der Ozongehalt der Luft ist ein hoher. Die Regenzeit in Arco ist am häufigsten im Laufe des October und November, dann in März und April. Die Regentage haben meist eine milde, gleichmässige Temperatur.

Der Gesundheitszustand der Bewohner von Arco ist ein guter; endemische Krankheiten kommen nicht vor. Das Trinkwasser ist gutes Quellwasser. Die Küche ist deutsch, der rothe Tirolerwein ein mässig alcoholhaltiger, guter Tischwein. Oefen und hölzerne Fussböden sind in allen Wohnungen, die an Curgäste vermiethet werden, zu finden. An Spaziergängen ist kein Mangel, namentlich sind die Wege am westlichen Gebirgssaume bis gegen Riva sehr gut gepflegt. Die Trauben des Arcothales sind sehr süss, die Milch gut. Das neue Curhaus bietet Gelegenheit zu geselligen Unterhaltungen, enthält aber auch Inhalationsvorrichtungen und Baderäumlichkeiten. Das Hauptcontingent zu den Besuchern Arco's liefern bisher die Brustkranken aus Norddeutschland.

## Arnstadt,

eine reizend gelegene Stadt im Thüringerwald, Station der Thüringer Zweigbahn, 309 Meter ü. M., besitzt kräftige Kochsalzquellen, deren therapeutische Verwerthung durch die günstigen klimatischen Verhältnisse erhöht wird. Durch seine Lage an der Pforte des Thüringerwaldgebirges vereinigt Arnstadt die Annehmlichkeiten des Waldklimas mit den Vortheilen des im Norden sich weit öffnenden Thüringer Vorlandes. Das Sommerklima ist wegen der geschützten Lage ein sehr gleichmässiges. Vermöge der örtlichen Lage, der nicht zu bedeutenden Elevation, der milden Gebirgsnatur gehört das Klima im Allgemeinen zu den conservirenden, umstimmenden und belebenden, das für Blutarme, Geschwächte und Nervenkranke passt.

Die Arnstädter Soole (Temperatur 11° C.) hat fast 24%, Gehalt und wird den Bädern bis zu 8% zugesetzt. Sie enthält in 1000 Theilen Wasser 237·3 feste Bestandtheile, darunter:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium | 234·000 | Jodmagnesium | 0.001 |
| Chlorcalcium | 6·450 | Brommagnesium | 0·054 |
| Chlormagnesium | 5·110 | Schwefelsauren Kalk | 1·700 |

Die Mutterlauge zeichnet sich durch Reichthum an Jod und Brom aus; sie enthält in 1000 Theilen 272·784 feste Bestandtheile, darunter 3·757 Brommagnesium und 0·10 Jodmagnesium; die eingedickte Mutterlauge 421·4 feste Bestandtheile, darunter 9·52 Brommagnesium und 6·08 Jodmagnesium. Künstliche Verdünnungen der Soole und Mutterlauge mit kohlensäurehaltigem Wasser werden als Salzquelle, Arnshaller Wasser und Jodbitterwasser, innerlich gebraucht.

In der Nähe des Curortes zu Plaue entspringt eine Kochsalztrinkquelle, „die Riedquelle", welche ein milde auflösendes erdigsalinisches Kochsalzwasser darstellt, das entweder unvermischt oder mit Milch oder Molke gemengt, zum Trinken benützt wird. Sie ist leicht verdaulich und wird deshalb Kindern, die an Scrophulose, Katarrh der Schleimhäute u. s. w. leiden, verordnet. Die „Riedquelle" enthält in 1000 Theilen Wasser 4·959 feste Bestandtheile, darunter:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium | 3.716 | Schwefelsaure Magnesia | 0·120 |
| Chlorkalium | 0·004 | Schwefelsauren Kalk | 0·416 |
| Chlormagnesium | 0·068 | Kohlensaures Natron | 0·267 |
| Schwefelsaures Natron | 0·208 | | |

Freie Kohlensäure in Cc. 71·564, Temperatur 15° C.

Arnstadt besitzt zwei grössere Badeanstalten. Das eigentliche Soolbad hat Vorrichtungen zu Sool-, Dampf- und Dunstbädern, Inhalirungen, Trinkhalle, Molkenanstalt, Kiefernadelbadehaus.

## Artern

in der preussischen Provinz Sachsen, 1½ Meile südlich von Sangerhausen, 318 M. hoch, eines der ältesten Soolbäder, hat eine 3procentige, natürliche Soole von 18° C. Temperatur. Die Mutterlauge, in welcher in 1000 Theilen 141·9 Chlornatrium, 108·9 Chlormagnesium, 0·5 Brommagnesium enthalten sind, wird als Zusatz zu den Bädern benützt.

## Assmannshausen

am Rhein, am Fusse Niederwaldes, Eisenbahnstation, 80 Meter hoch, an einem der schönsten Punkte des Rheinthales, besitzt eine schwache alkalisch-muriatische Therme von 31—32° C. mit relativ bedeutendem Gehalte an doppeltkohlensaurem Lithion. In 1000 Theilen Wasser enthält die Quelle:

| | |
|---|---|
| Doppeltkohlensaures Natron | 0·138 |
| „ Lithion | 0·0277 |
| Chlornatrium | 0·571 |

Erst seit kurzer Zeit in Gebrauch, wird die Assmannshäuser Quelle vorzugsweise mit Rücksicht auf den grossen Lithiongehalt bei Gicht und harnsauren Sedimenten im Harne empfohlen, dann aber auch im Allgemeinen bei katarrhalischen Affectionen der Respirations-, Digestions- und Harnorgane. Die Curanstalt bietet Einrichtungen für Trink- und Badecuren.

## Augustusbad,

bei Station Radeberg, 1 Stunde von Dresden, 220 Meter hoch gelegen, hat sechs erdig-salinische Quellen mit schwachem Eisen- und Kohlensäuregehalte. Die stärkste ist die „Stollenquelle" mit 0·031 Eisen, ausser ihr wird die „Sodaquelle" (mit 0·026 Eisen) und „Stahlquelle" (0·007 Eisen) getrunken, Moor- und Fichtennadelbäder sind daselbst eingerichtet, auch werden Schafmolken verabreicht. Die geschützte Lage inmitten der Nadelwälder macht diesen Curort zum Aufenthalt für Brustschwache und geschwächte Individuen sehr geeignet.

## Aussee,

der Hauptort des steirischen Salzkammergutes, fünf Meilen westlich von der Rudolfsbahnstation Selzthal, liegt in einem Thalkessel der nordwestlichen Alpen, 650 Meter ü. M. in äusserst geschützter Gegend und ist als Soolbad, wie als klimatischer Curort von Bedeutung. Grünende Vorberge, hinter denen sich Kalkriesen erheben, umschliessen den Ort mit ihrem Nadelholzbestandtheile. Das Ausseer Thal ist durch Windstille ausgezeichnet, die Luft ist staubfrei und wegen der Nähe der Seen und Wälder feucht.

Es beträgt das:

| | Temperatur-Monats-Mittel | Monats-Maximum | Monats-Minimum |
|---|---|---|---|
| Im Mai | + 14·3 | + 29·7 | + 4·3 |
| „ Juni | + 14·7 | + 23·2 | + 5·1 |
| „ Juli | + 17·7 | + 32·2 | + 9·6 |
| „ August | + 15·9 | + 29·2 | + 6·4 |
| „ September | + 12·9 | + 28·8 | + 2·6 |
| „ October | + 15·2 | + 19·4 | + 5·8 |

Der Luftdruck beträgt nach 10jährigem Durchschnitt in Aussee 311·62'"; die mittlere Jahresschwankung beträgt 2·15'"; die höchste Ziffer trifft die Monate Juli, August, September, die kleinste die Monate Februar, April, Mai, November. Die relative Feuchtigkeit ist grösser, als in anderen Orten gleicher Breite (81), auch die Zahl der Regentage ist gross. Diese grössere Luftfeuchtigkeit bei gemässigter, wenig schwankender Temperatur und Abgang starker Winde charakterisirt das Klima Aussees als solches, das den Aufenthalt bei reizbaren Schleimhäuten des Respirationstractes und bei reizbarem Nervensystem angemessen erscheinen lässt. Zur Unterstützung dieser Empfehlung dient noch der Hinweis auf den guten Gesundheitszustand der Eingeborenen, das seltene Vorkommen von Epidemien und die „Immunität der Einheimischen von Schwindsucht".

Die Soole in Aussee nimmt bezüglich des Reichthumes an festen Bestandtheilen, und zwar besonders unter den Chlorverbindungen an Chlornatrium, unter den schwefelsauren Verbindungen an schwefelsaurem Natron, einen der ersten Plätze unter den bekannten Heilsoolen ein. In 100 Theilen Soole verhält sich das Chlornatrium zu den Nebensalzen wie 24·5 : 2·85, in der Mutterlauge wie 52·28 : 47·71. In der Mutterlauge erscheint der grosse Salzreichthum, besonders an löslichen Salzen und Brommagnesium, beachtenswerth. Ein dreiprocentiges Soolbad enthält, da die Wannen gegen 850 Liter Wasser fassen, 9 Kilogramm Chlorverbindungen.

In 1000 Theilen Wasser enthält die Ausseer Soole:

| | |
|---|---|
| Chlornatrium | 244·5 |
| Chlormagnesium | 7·5 |
| Schwefelsauren Natron | 9·7 |
| „ Kali | 9·2 |
| „ Kalk | 1·7 |
| Brommagnesium | 0·18 |
| Summe der festen Bestandtheile | 272·7 |

Verdünnt wird diese Soole auch zu Trinkcuren benützt, und zwar in verschiedenen Mischungen: als einfach muriatisches Natronwasser, Kaliwasser und salinisches Bromwasser meist mit Zusatz von Selterswasser. Im Curhause, das eine hübsche Wandelbahn besitzt, werden ferner Milch, Molke und Kräutersäfte curmässig getrunken. Es bestehen weiters in Aussee Apparate für Inhalationen, Sooldampfbad, eine Schwimmschule und Kaltwasserheilanstalt.

## Baassen

in Siebenbürgen, 1¼ Meile von der Stadt und Eisenbahnstation Mediasch, in einem anmuthigen, von Wald- und Rebenhügeln umkränzten Thale, besitzt jod- und bromhältige Kochsalzquellen, von denen die beiden wichtigsten die „Ferdinandsquelle" und „Felsenquelle". Es enthalten in 1000 Theilen:

| | Die Ferdinandsquelle | die Felsenquelle |
|---|---|---|
| Jodnatrium | 0·029 | 0·029 |
| Bromnatrium | 0·011 | 0,013 |
| Chlornatrium | 37·110 | 40·275 |
| Summe der festen Bestandtheile | 40·925 | 44·925 |

Das Mineralwasser sammelt sich in acht Bassins. Das Badehaus hat 7 Cabinete für warme und kalte Wannenbäder und ein für beide Geschlechter abgesondertes Vollbad. Auch ist ein Schlammbad eingerichtet. Dicht neben der Badeanstalt sind zwei grosse Wohnhäuser mit Zimmern für Curgäste.

## Baden bei Wien,

an dem östlichen Abhange der Alpen, 218 Meter hoch gelegen, von der Residenz mittelst der Südbahn in ¾ Stunden zu erreichen, besitzt 10 Thermalquellen, die sich als Schwefelkalkthermen mit geringem Gehalte an Kochsalz und kohlensauren Natron charakterisiren. Ihre Temperatur beträgt 26–36° C. die Ergiebigkeit aller Quellen zusammen beläuft sich auf 95·94 Kubikfuss Wasser in der Minute.

Die wärmste und wasserreichste der Quellen, „die Römerquelle" oder der Ursprung, wird zum Trinken benützt, und zwar zumeist versetzt mit Milch, Molke oder fremden Mineralwässern, die anderen Quellen finden ihre Verwendung zu den Bädern.

Die Römerquelle, 33·75° C. warm, enthält in 1000 Theilen Wasser 2·168 feste Bestandtheile, darunter:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelsauren Kalk | 0·734 | Kohlensauren Natron | 0·093 |
| Kohlensauren Kalk | 0·205 | ferner Schwefelwasserstoff | 2·36 |
| Chlornatrium | 0.255 | | |

Das Baden findet in Separatbädern und Vollbädern für beide Geschlechter gemeinsam statt; der Ein- und Ausgang ist nach Geschlechtern getrennt. In mehreren Bädern sind Vorrichtungen zu Douchen, Dampfbäder und Dampfdouchen angebracht. Eine beachtenswerthe Einrichtung bildet die Mineral-, Bade- und Schwimmanstalt, durch zwei kühlere Thermen gefüllt, mit der constanten Temperatur von 22° C. In neuester Zeit wird die Römerquelle auch zu Inhalationen benutzt, und zwar werden sowohl die Quellengase, als zerstäubtes Thermalwasser inhalirt. Bedeutende locale Wirkung erzielt der Badeschlamm, der sich beim Abflusse der durch blauen Thon und Moorerde strömenden Thermen niederschlägt und in Form von Umschlägen angewendet wird. Für die Unterkunft im Curorte ist durch zahlreiche comfortable Wohnungen gesorgt; die balneotechnischen Einrichtungen lassen Vieles zu wünschen übrig, das sociale Leben ist durch Parkmusik, Concerte, Theater und Bälle recht bewegt.

Die Hauptindicationen Badens sind Scrophulose in ihrer mannigfachen Gestaltung und katarrhalische Affectionen der Respirationsorgane, die Thermen leisten ferner gute Dienste bei chronischem Rheumatismus der fibrösen Gebilde, Muskelrheumatismus, Folgezuständen des acuten Gelenkrheumatismus, Gicht und chronischen Exanthemen, namentlich scrophulöser Natur. Die frische, reine und kräftigende Gebirgsluft Badens ist in vielen Fällen ein die Cur wesentlich unterstützendes Moment.

## Baden in der Schweiz,

im Canton Aargau, Eisenbahnstation, 382 Meter hoch, 3 Meilen nordwestlich von Zürich in einem von Rebenhügeln umgebenen schönen Thale. Die seit alter Zeit berühmte Badestadt besitzt zahlreiche Thermalquellen, welche an beiden Ufern der Limmat mit einer Temperatur von etwa 48° C. entspringen und von denen 21 zu Bädern benützt werden. Es sind Schwefelthermen, reich an Chlor- und Kalkverbindungen.

Das Wasser hat in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium | 0·320 | Chlorcalcium | 1·345 |
| Schwefelsaures Natron | 1·824 | Kohlensaure Magnesia | 0·231 |
| Schwefelsaures Kali | 0.127 | Schwefelwasserstoff | 0·69—1·17 |

Das Wasser wird besonders zum Baden, aber auch als Getränk benützt, in letzterem Falle wird öfters das benachbarte Birmenstorfer Bitterwasser zugesetzt. Die Zahl der Badezellen ist in den Badeanstalten auf dem linken Ufer, in „Grossbaden" 358, auf dem rechten Ufer in „Ennetbaden" 140, ausserdem sind zwei öffentliche Piscinen (das Verenabad und das Armenbad), worin gemeinsames Baden beider Geschlechter. Die Badeeinrichtungen sind sehr gut und für energische Methoden berechnet, namentlich mannigfache Douchen und auch Gasdampfbäder eingerichtet. Die Inhalation der Quellgase findet theils in den Vorkammern der Dampfbäder, theils trocken statt. Das Klima ist milde und gestattet das Vornehmen von Wintercuren. Die Bäder werden nebst ihrer Verwerthung bei chronischen rheumatischen und gichtischen Leiden und Lähmungen, Neuralgien, chronischen Katarrhen der Athmungsorgane als Prüfstein für Syphilis verwendet. Die Unterkunft in Baden ist gut und billig, die herrliche Umgebung bietet Gelegenheit zu Ausflügen.

## Baden-Baden,

seit der Römerzeit bereits durch die Thermen bekannt, liegt 200 Meter ü. M. (durch eine kurze Seitenbahn mit der Mannheim-Baseler Bahn verbunden), am Fusse des Schwarzwaldes, am Eingange des Oosthales, in prachtvoll malerischer und klimatisch geschützter Gegend. Eine ununterbrochene Bergkette umschliesst das Thal, in welchem eine fast südliche Vegetation von der Milde des Klimas zeugt. Die Temperaturmittel ergeben für den Winter + 1·28° C., Frühling + 8·91°, Sommer + 16·92°, Herbst + 8·57°, und das Jahresmittel überhaupt beträgt + 8·94°. In Bezug auf die Höhe der Wärme sowohl, als was die geringen Schwankungen der Temperatur im Winter betrifft, ist Baden-Baden fast ebenso günstig gestellt, wie die bekannten klimatischen Wintercurorte Meran und Montreux. Der mittlere Luftdruck beträgt 742·70 Mm. Die relative Feuchtigkeit berechnet sich auf das ganze Jahr im Durchschnitt auf 79%. Es hat daher ein mässig feuchtes Klima. Von grosser Wichtigkeit ist die grosse Windstille im Thale; der durchschnittliche Wind während des Jahres ist der Südwest, und auch dieser wird durch den langen und hohen Fremersberg abgehalten. Baden-Baden kann demnach als klimatischer Curort für Brustkranke, geschwächte Individuen und Reconvalescenten im Spätherbst und Frühling gelten, und als Zwischenstation auf der Reise nach dem Süden oder auf der Rückkehr von da nach der Heimat.

Die Thermen Badens entspringen aus Steinkohlengebilde in nahen Entfernungen von einander und bieten trotz ihrer grossen Zahl (20) keine wesentlichen Differenzen ihrer chemischen Zusammensetzung. Die bedeutendsten Quellen, wie die alte und neue Höllenquelle (65·1° C. warm), die Judenquelle (68·1°), Ungemachquelle, der kühle Brunnen, der Brühbrunnen (68·36°), werden in einen Stollen zusammengeleitet und von dort aus durch Röhrenleitung in den verschiedenen Etablissements der Stadt zum Trinken und Baden verwendet. Die ergiebigste Quelle, der Ursprung (68·63°), der etwa ein Drittel der Gesammtwassermenge liefert, hat einen eigenen Stollen, kann aber mit jenem zusammengeleitet werden. Die Gesammtmenge des in 24 Stunden gelieferten Wassers beträgt etwa eine halbe Million Maasse.

Die Quellen Badens sind nicht sehr reich an festen Bestandtheilen, der Gehalt daran variirt von 2—3 Gramm im Liter, darunter vorwiegend Chlornatrium, so dass sie zu den mässig gehaltvollen Kochsalzthermen gezählt werden. Die aus denselben bereiteten Bäder sind nur etwa 0·2procentige, so dass man sie fast als Akratothermen betrachten könnte. Auch bei der Benützung zur Trinkcur, welche in Baden-Baden nur eine geringe Rolle spielt, setzt man dem Wasser meist noch Salze, Kochsalz oder Karlsbader und Marienbader Salz zu, zuweilen auch Milch und Molke.

Die Hauptquelle Badens, der Ursprung, enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . . | 2·151 | Kohlensaure Kalkerde . | 0·165 |
| Chlorcalcium . . . . | 0·163 | Schwefelsaure Kalkerde . | 0·202 |

im Ganzen 2·875 feste Bestandtheile.

Ein gewisses Gewicht legt man auf den Gehalt an Chlorlithium. Am meisten Lithiumhaltig ist die Fettquelle (0·0006 in 1000 Theilen)

und Murquelle (0·0295). Die sämmtlichen Badehäuser von Baden-Baden besitzen zusammen 200 Wannen. Die neue grossartige Badeanstalt bietet ausser Wannenbädern russische Dampf- und römisch-irische Bäder, Inhalationszimmer und jede Art von Douchen. Die Bedeutung Baden-Badens liegt zumeist in der hohen Temperatur der Bäder und in der selten herrlichen Lage des Ortes. Schwere Fälle von Rheumatismus, Gicht und Lähmungen bilden das Hauptcontingent der hier vertretenen Krankheiten.

## Badenweiler,

ein Flecken im Oberrheinkreise des Grossherzogthums Baden, 5 Kilometer vom Bahnhofe Müllheim, liegt 422 Meter ü. M. in dem anmuthigen Schwarzwaldthale. Das daselbst zu Tage tretende Mineralwasser ist eine Akratotherme von 26·4° C., welche 1140 Liter Wasser in der Minute liefert. Die Quelle enthält in 1000 Gramm Wasser 0·3524 Gramm feste Bestandtheile, darunter zumeist: doppeltkohlensauren Kalk 0·1584, schwefelsaures Natron 0·0840, schwefelsauren Kalk 0·0178, doppeltkohlensaures Magnesia 0·0302. In 100 Volumen Quellgas sind enthalten: Sauerstoff 8·52, Stickstoff 85·06, Kohlensäure 6·42. Das neue Badegebäude besteht aus zwei Abtheilungen: dem geschlossenen Marmor- und dem offenen Bassinbad (Schwimmbad). Die Bäder, deren Wasser stets zu- und abströmt, werden abwechselnd je drei Stunden von Herren und Damen benützt. Die Bäder wirken calmirend, die Irritabilität des Nervensystems herabsetzend, die peripherische Blutcirculation und Hautcultur fördernd und gelten die Indicationen, welche wir für die indifferent warmen Akratothermen angegeben haben.

Von grosser Wichtigkeit ist das günstige Klima Badenweilers, welches diesen Ort auch zu einem klimatischen Curorte gestaltet, und zwar zu einem ausserordentlich begünstigten Repräsentanten der subalpinen Sommercurorte Deutschlands. Das Klima ist ein sehr équables, mässig trockenes, mit frischer, reiner, gesunder Luft, wozu die Windschutz gewährenden hohen Bergrücken und die ausgedehnten Waldungen beitragen. Die mittlere Temperatur in den Sommermonaten in Badenweiler ist 17·6° C. Die tägliche Temperaturoscillation ist gering, sie beträgt in den Monaten Juli bis August 6·0°. Die täglichen Barometerschwankungen sind auch gering. Die Anzahl der Tage, an welchen ein Niederschlag erfolgt, ist nicht gross; die Zahl der Tage mit Regen von Juni bis August 37·0; die mittlere Quantität des Regens in dieser Zeit beläuft sich auf 325·8 Mm. Badenweiler ist nur aus W. und S.W. einfallenden Luftströmungen ganz direct ausgesetzt. Die übrigen Windrichtungen treffen mehr oder weniger abgelenkt den Curort oder sind vollständig abgehalten.

Diese Verhältnisse lassen den Sommeraufenthalt in Badenweiler besonders geeignet erscheinen bei zurückgebliebener Entwicklung und schwächlicher Constitution, Kindern mit scrophulösem Habitus, anämischen Frauen mit Erschlaffung der Gewebe, chronischen Bronchialkatarrhen mit Schlaffheit der Schleimhaut, Residuen nach Pleuritis oder Pneumonie. Zu curgemässen Gebrauche von Kuh-, Ziegen- und Eselsmilch, sowie Molken und Kumys, im Herbste zu Traubencuren, ist Gelegenheit geboten.

## Bagnères de Bigorre.

oder d'Adour, im Hochpyrenäendepartement, 520 Meter ü. M., hat zahlreiche, an Kalksulfat und Eisen reiche Thermen, deren Temperatur bis 51° C. reicht. Die Trinkquelle enthält in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . | 0·062 | Schwefelsauren Kalk . . . | 1·080 |
| Chlormagnesium . . . . | 0·130 | Kohlensaures Eisen . . . | 0·080 |
| Schwefelsaures Natron . . . | 0·396 | | |

Die Quelle Labassère, deren Wasser in luftdichten Gefässen täglich nach Bigorre kommt, und künstlich erwärmt, viel getrunken wird, ähnelt in ihrer Zusammensetzung den Schwefelthermen der Pyrenäen.

Das Wasser von Bigorre wird bei rheumatischen und nervösen Leiden, auch bei chronischen Darm- und Lungencatarrhen angewendet.

## Bagnères de Luchon,

französisches Pyrenäenbad im Departement der oberen Garonne, 628 Meter hoch, unweit der spanischen Grenze, hat durch seine herrliche Lage wie durch seine grossartigen Badeeinrichtungen den berechtigten Ruf eines Weltbades. Es sind 49 Schwefelthermen vorhanden, welche in ihrer Temperatur zwischen 16 und 68° C. schwanken. Die heisseste Quelle, Bayen (68° C.) enthält 0·077 Schwefelnatrium in 1000 Theilen, ferner viel freien Schwefelwasserstoff und grössere Mengen organischer Substanz, die sogenannten Sulfuraire fontane und Barégine. Das Thermalwasser wird zum Trinken, zu Bädern in Wannen, Piscinen, Douchen, Dampfbädern und zum Inhaliren benutzt. Die Luft des Schwimmbassins enthält in 270 Litern 2·97 Ccm. Schwefelwasserstoff, so dass während einer Stunde ungefähr 562 Ccm. Schwefelwasserstoff eingeathmet werden. Das Bade-Etablissement enthält in 12 Badesälen 102 Wannen aus Marmor, 2 Piscinen, einen Saal für Inhalation und Pulverisation, russische Bäder, ein Schwimmbassin, viele Douchen und Buvettes. Die Heilanzeigen sind die bereits bei anderen Schwefelthermen erwähnten; die Bäder von Luchon erzielen Erfolge, wo es sich darum handelt, durch Erregung auf die Haut die Secretion zu fördern und auf die Resorption von Exsudaten einzuwirken. Das Klima ist milde, aber veränderlich.

## Baltrum

auf der gleichnamigen ostfriesischen Insel der Nordsee: Seebad.

## Barèges

im Departement des Hautes-Pyrénées, im wilden Bastanthale, romantisch von schroffen, theilweise stets schneebedeckten Hochgebirgen eingeschlossen, 1232 Meter hoch gelegen, das höchstgelegene französische Pyrenäenbad, drei Stunden von der Station Pierrefitte entfernt. Die Thermen, zehn an der Zahl, sind warme Schwefelquellen mit 0·020 bis 0·042 Schwefelnatrium in 1000 Theilen und von 18·80 bis 44·25° C. Die an Schwefel reichsten Thermen sind: Die Tambourquelle oder die grosse Douche, welche auch getrunken wird, und die Entréequelle. Die organische Substanz, die wie mit einem Häutchen die Oberfläche des Wassers bedeckt, eine weisse Alge, Beggiatoa nivea, hat von diesem Bade den Namen Barégine. Das Wasser wirkt sehr aufregend und

bringt schon nach wenigen Tagen einen fieberhaften Zustand hervor. Vorzugsweise werden die Thermen von Barèges als langdauernde Piscinenbäder und Doucheabäder angewendet, und sie haben speciellen Ruf bei alten Wunden, Caries, Nekrose, lange währenden Eiterungen. Das neue Badehaus enthält 25 Wannenbäder mit Douchen, 3 Piscinen, Dampfbäder u. s. w. Das Klima ist rauh und veränderlich, die Saison beginnt erst Ende Juni und dauert nur bis Mitte September.

## Bartfeld

in Ungarn im Saroser Comitate, am südlichen Abhange der Karpathen, besitzt zahlreiche Mineralquellen, von denen besonders vier, durch ihren Gehalt an Eisen und Reichthum an Kohlensäure bemerkenswerth, benützt werden. Es sind dies: die Hauptquelle mit 0·121 Eisen und 1290 Ccm. Kohlensäure, die Doctorsquelle mit 0·052 Eisen und 984 Ccm. Kohlensäure, der Sprudel mit 0·067 Eisen und 1074 Ccm. Kohlensäure, die Füllungsquelle mit 0·055 Eisen und 1228 Ccm. Kohlensäure. Die Quellen werden zum Trinken und Baden verwendet. Die Cureinrichtungen sind so gut, wie in wenigen ungarischen Bädern. Zahlreiche Gemeindegebäude und Privatvillen bieten comfortable Wohnungen. Das Curhaus ist ein schönes Bauwerk mit Conversations- und Lesezimmern. Schattige Alleen und Ziergärten sind sorgfältig angelegt. Die Badeanstalten entsprechen den Anforderungen der Neuzeit. Für Bereitung einer guten Molke ist gesorgt. Endlich befindet sich daselbst auch eine Kaltwasseranstalt.

Die Eisenwässer Bartfeld's haben die gewöhnlichen Indicationen der Eisenquellen, doch ist ein nicht unbeträchtlicher Gehalt von Jodnatrium in denselben von Wichtigkeit für jene Formen von Anämie, welche mit Scrophulose gepaart vorkommen.

## Bath

an der Westküste von England im Avonthale, 10 engl. Meilen von Bristol, von London mittelst Eisenbahn in kaum 3 Stunden zu erreichen, ist ein altberühmter Badeort, schon den Römern als Aquae Solis bekannt. Die Stadt besitzt drei Akratothermen von 42·7—47·5 C. Wärme, mit einem Gehalte von 1·90 festen Bestandtheilen (darunter 1·28 schwefelsaurer Kalk) in 1000 Theilen Wasser und mit geringen Mengen von Kohlensäure und etwas Stickstoff; die Quellen heissen: Kings and Queensbath, Hotbath, Crossbath und werden als Getränk und Bad bei gichtischen und rheumatischen Affectionen und Lähmungen benützt; ferner bei chronischen Lebertumoren. Die Einrichtungen sind gut und comfortabel, das Leben theuer, die Frequenz sehr gross. An dem milden und feuchtwarmen Klima findet die Cur wesentliche Unterstützung.

## Battaglia

in Oberitalien, in der Nähe von Padua, hat vier Kochsalzthermen: die Helenen-, Grotten-, Garten- und Parkquelle, welche eine Temperatur von 58·5—71·2° C. und in 1000 Theilen 2·937 feste Bestandtheile, darunter 1·577 Chlornatrium, besitzen. Hübsche Badeanstalt.

## Berg

in Württemberg, 1/4 Stunde südwestlich von der Station Cannstatt, auf dem linken Ufer des Neckar, in lieblicher, durch mildes Klima

ausgezeichneter Gegend. Auf der sogenannten Insel entspringen die Cannstatter Kochsalzquellen, Inselquelle und Sprudel (s. Cannstatt). Am Ende des Oertchens liegt das „Stuttgarter Mineralbad“ mit grossen Bassinbädern (circa 20° C. natürlicher Wärme). Ferner ist Gelegenheit zu Bädern im Neckar und zum Gebrauche von Molken geboten.

## Beringerbad

bei Suderode am Harz, 175 Meter hoch, hat eine Soole mit 2·7% Gehalt an festen Bestandtheilen, darunter 1·1% Chlornatrium, welche zum Trinken und Baden benützt wird. Suderode ist eine der beliebtesten Sommerfrischen Deutschlands.

## Berka

im Grossherzogthum Sachsen-Weimar, 1½ Meile südlich von Weimar entfernt, klimatischer Curort, mit Fichtennadel- und Fichtennadeldampfbad und einer Eisenquelle (letztere hat 0·04 Eisen in 1000 Theilen). Berka hat eine äusserst geschützte Lage in einem Kesselthal, ist fast ringsum mit Eichen-, Buchen- und Fichtenwäldern umgeben und durch seine milde Luft bekannt. Das Städtchen selbst liegt in einem breiten Wiesenthal an der vielfach gewundenen Ilm, 250 Meter hoch, gegen Norden geschützt durch den mit Laubwald dicht bewachsenen Adelsberg, nach Nordosten ebenfalls gedeckt durch bewaldete Berghügel. Nach Süden breiten sich zu beiden Seiten des Ilmthales die stundenweit sich erstreckenden Nadelwaldhöhen aus und nur nach Westen hin liegt es zum Theil offen. Die grossherzoglichen Badeanstalten bestehen ausser dem neuen Sandbadehaus und dem Kaltwasserbad aus noch zwei Badehäusern. Als sehr geschützt gelegener k l i m a t i s c h e r  C u r o r t ist Berka zumal viel von Brustleidenden besucht (chronisch-entzündliche Infiltrationen, Tuberculose in den ersten Stadien, chronische Katarrhe des Kehlkopfes und der Bronchien, asthmatische Beschwerden).

## Berneck

im bayerischen Oberfranken, 1¾ Meile nordöstlich von der Station Bayreuth, besitzt Badeanstalt für Fichtennadelbäder und Molkenanstalt.

## Bertrich

in Rheinpreussen, 1 Meile westlich von der Station Alf, am Fusse des Eifelgebirges, 150 Meter hoch gelegen, hat warme Glaubersalzquellen. Das Bertricher Wasser, 32·5° C. warm, enthält in 1000 Theilen 1·901 feste Bestandtheile, darunter:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelsaures Natron . . | 0·920 | Chlornatrium . . . . . | 0·435 |
| Doppeltkohlensaures Natron | 0·261 | Doppeltkohlensaures Kalk . | 0·145 |

Das Glaubersalz macht fast die Hälfte aller Bestandtheile aus, doch ist, wie ersichtlich, die gerühmte Aehnlichkeit mit Karlsbad nur eine sehr entfernte. Das Wasser entspringt aus zwei Quellen, der Gartenquelle und der Bergquelle, welche aus der Tiefe des Grauwackenschiefers kommen. Bertrich eignet sich besonders für Katarrhe der Schleimhäute mit grosser Reizbarkeit derselben und wird das Wasser sowohl zum Trinken, wie zum Baden benützt. Die Trinkcur wird durch treffliche Ziegenmolken unterstützt; für Bäder mit directer Wasserleitung

aus der Quelle, welche nicht erwärmt wird, sind die Anstalten gut eingerichtet. Das Klima ist günstig, da hohe Berge den Ort vor Nord- und Ostwinden schützen. Gute Gast- und Privathäuser bieten freundliche und billige Unterkunft.

## Bex

in der Schweiz, Canton Waadt, Eisenbahnstation unweit des Genfersees, 440 Meter hoch gelegen, von 1000—3000 Meter hohen Bergen geschützt, ist durch das milde Klima ein klimatischer Curort und durch seine Quellen ein starkes Soolbad. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 9·9° C., die des Sommers 17·3° C., des Winters 2·7° C. Das zwischen Bex und Aigle entspringende Wasser ist eine 15procentige Soole und enthält 156·68 Chlornatrium, 2·654 Chlorkalium mit 0·004 Jod- und Brommagnesium in 1000 Theilen. Die Mutterlauge hat in 1000 Theilen 292 feste Bestandtheile, darunter: Chlormagnesium 142·80, Chlorkalium 40·89, Chlornatrium 33·42, Brommagnesium 0·65, Jodmagnesium 0·08. Das neue Badehotel besitzt nebst den Soolbädern auch Einrichtungen für Inhalationen, irisch-römische Bäder und Kaltwassercuren. Reizlose, schwächliche, scrophulöse Individuen finden hier geeignete Heilmittel.

## Biarritz,

Seebad am Busen von Biscaya, mit einer mittleren Jahrestemperatur von 13° C.

## Bilin

in Böhmen, 2 Meilen südlich von Teplitz entfernt, 570 Meter hoch. Das Biliner Mineralwasser ist ein reiner alkalischer Säuerlingsquell, welcher sich durch seinen Reichthum an kohlensaurem Natron und Kohlensäure auszeichnet und in Bezug auf Zusammensetzung die meiste Aehnlichkeit mit den Quellen von Vichy besitzt. Die Josefsquelle ist die am meisten angewendete, sie wird zumeist versendet, doch auch an Ort und Stelle getrunken. Sie enthält in 1000 Theilen 6·475 feste Bestandtheile, darunter:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Doppeltkohlensaures Natron . | 4·357 | Doppeltkohlensauren Kalk . | 0·577 |
| Chlornatrium . . . . . | 0·382 | Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·158 |
| Schwefelsaures Natron . | 0·826 | | |

Als Curmittel wird der Biliner Sauerbrunnen in Gaben von 4—8 Bechern rein oder mit warmer Milch, Molke oder einer geringen Portion Rindsbrühe angewendet. Aus dem Biliner Sauerbrunnen, und zwar aus dem nach der Abdampfung des Wassers in geschlossenen Gefässen gewonnenen Rückstande, werden Pastillen angefertigt. Jede dieser Pastillen enthält etwa 0·06 kohlensauren Natrons. Erwachsene nehmen 6—8 Stück dieser Pillen, Kinder 2—3 Stück, in Zwischenräumen von 1—2 Stunden.

## Birmensdorf

in der Schweiz, im Canton Aargau, eine Stunde von Baden, besitzt eine Bitterwasserquelle, welche in 1000 Theilen 22·0 Bittersalz und 7·0 Glaubersalz enthält und als Zusatz zu dem Badewasser und zum Trinken benützt wird.

**Bisingen,**

Dorf in Hohenzollern, 1 Meile südlich von der Station Hechingen, hat ein Schwefelwasser.

**Bistritz**

in Mähren, 2½ Meile nordwestlich der Station Prerau, hat eine gute Molkencuranstalt und Fichtennadelbäder.

**Bläsibad**

im württembergischen Schwarzwaldkreise, ¾ Meilen südlich von der Station Tübingen, hat eine alkalische Schwefelquelle.

**Blankenberghe**

an der belgischen Küste, 3 Stunden von der Eisenbahnstation Brügge entfernt, ist seit einigen Jahren eines der besuchtesten Nordseebäder. Es hat vor Ostende den Vorzug grösserer Räumlichkeit der Strandpromenaden, billigeren Lebens und geringeren Lärmes.

**Blankenburg**

am Harz, braunschweigische Kreisstadt, 230 Meter hoch, in hübscher Lage am Abhange des Gebirges, welches in einem Kranze bewaldeter Hügel den Ort schützend umgibt, eine besuchte Sommerfrische, woselbst auch Fichtennadelbäder eingerichtet sind.

**Blankenburg**

in Thüringen, Städtchen, 237 Meter hoch, am Eingange in das Schwarzathal, ein klimatischer Sommercurort in geschützter Lage. Durch die Nähe der dicht bewaldeten Berge und den rasch fliessenden Gebirgsbach ist das Klima auch im Hochsommer ein auffallend gleichmässiges. Gelegenheit zu verschiedenartigen Bädern in den Badeanstalten.

**Blankenhain**

in Thüringen, 356 Meter hoch, klimatischer Sommercurort, Fichtennadelbäder.

**Bocklet,**

Dorf in Bayern, 195 Meter ü. M., 1 Stunde von Kissingen in dem durch Waldeshöhen geschützten Saalthale, besitzt ausser der unbedeutenden Schwefelquelle eine ergiebige Stahlquelle (mit 0·121 Eisen unter 3·687 festen Bestandtheilen und 7505 C. freier Kohlensäure in 1000 Theilen), welche sowohl zum Trinken als zum Baden benützt wird. In der Badeanstalt werden ausser den Stahlbädern auch Moorbäder, Gasbäder und Soolbäder verabreicht. Das Bad wird häufig als Nachcur nach einer angreifenden lösenden Cur in Kissingen verordnet. Das Curhaus bietet hübsche Wohnungen.

**Boll,**

Dorf in Württemberg, 1 Meile südlich von der Station Göppingen, liegt im schönen Filsthale am nördlichen Abhange der schwäbischen Alb, etwa 410 Meter ü. M. Die Mineralquellen von Boll sind sehr ergiebig. Sie gehören zu den kalten Schwefelwässern, welche zugleich einen

ziemlichen Gehalt von schwefelsaurem Natron, kohlensaurem Natron und kohlensaurer Kalkerde enthalten. Das Wasser wird sowohl zur Trink- als Badecur verwendet. Es eignet sich zum inneren Gebrauche bei chronischen Katarrhen der Respirationsorgane, ferner bei Circulationsstörungen im Unterleibe. Für die Badecur mit dem Wasser von Bell eignen sich Rheumatismus, Hautkrankheiten, Exsudate verschiedener Art. Die Frequenz ist, obgleich das „Bellerbad“ bereits im fünfzehnten Jahrhundert bekannt war, jetzt nur gering.

## Bordighera

am Golf von Genua (Riviera di Ponente), Bahnstation, hat ein mässig trockenes Küstenklima, die mittlere Temperatur beträgt im September 21·7° C., im October 18·0°, im November 12·1°, im December 8·9°, im Jänner 9·70°, im Februar 10·3°, im März 10·2°, im April 12·6° C. Die Strassen des Fremdenviertels sind in gutem Zustande und in der Nähe viele hübsche Spaziergänge.

## Borkum,

ostfriesische Insel, 3 Stunden von Emden, Ostseebad mit gutem Wellenschlag und schönem Badestrande, aber noch ländlichen und primitiven Einrichtungen. Das Leben ist sehr stille und billig; ein Uebelstand jedoch die ziemlich weite Entfernung des Strandes von dem Badeorte.

## Borszek

in Siebenbürgen, 8 Meilen von dem Bezirksorte György-Szent-Miklos entfernt, liegt in einem ½ Stunde langen wildromantischen Gebirgsthale der Karpathen und ist der bedeutendste Curort dieses Landes. Im Umkreise von etwa ½ Stunde treten 11 wasserreiche Quellen zu Tage, von denen nur ein Theil benützt wird. Zur Trinkcur dienen gegenwärtig: Der Principalbrunnen, die Lászlóquelle, der Lázárbrunnen, die Trinkquelle, Lobogó, der Johannisbrunnen, die Waldquelle, sämmtlich alkalisch-erdige eisenhaltige Säuerlinge.

Der Principalbrunnen enthält in 1000 Theilen Wassers:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kohlensaures Natron . . . | 0·778 | Kohlensaures Eisenoxydul . | 0·015 |
| Kohlensauren Kalk . . . . | 1·507 | Freie Kohlensäure . . . . | 1·794 |

Zu Bädern werden benützt: Der Lobogó, kaltes Mineralbad mit grossem Kohlensäuregehalt von 8° C. In der Nähe des Lobogó befinden sich auch die Badehäuser mit Wannen zu Warmbädern, der Saris oder das Schlammbad und das Lázárbad. Die Borszeker Quellen werden vorzugsweise bei Anämie und ihren Folgezuständen, Chlorose, Wechselfieberkachexie und Scrophulose angewendet. Die Saison dauert von Ende Juni bis Ende August, das Klima ist etwas rauh, aber die Luft rein und stärkend; für gute Logis ist gesorgt.

## Bormio

in Oberitalien im Veltlin, 1375 Meter hoch, inmitten grossartiger Alpennatur, von gigantischen Bergen und Gletschern eingeschlossen, ist auf der höchsten fahrbaren Strasse Europas, dem Wormser Joch, zu erreichen. Eisenbahn bis Bozen, Chur und Como. Es sind daselbst sieben Akratothermen mit einer Temperatur von 35—40° C. und geringem Gehalte an schwefelsaurer Kalkerde und schwefelsaurem Natron. Die Bäder

werden im alten Bade oder Martinsbad, wo gemeinsame, in Stein gehauene Piscinen vorhanden sind, und in der neuen Badeanstalt genommen, welche Wannenbäder, Vorrichtungen zu Douchen und Schlammbäder besitzt. Zur Unterstützung der Badecur wird oft der 2 Meilen von Bormio zu Tage tretende salinische Eisensäuerling von Sta. Catarina getrunken. Die Saison beschränkt sich auf die Monate Juli und August, aber auch da sind die Morgen und Abende kühl, während Mittags drückende Hitze herrscht.

### Boulogne,

französisches Seebad mit bequemem Badestrande.

### Bourbon-Lancy

in Frankreich (Saône-Loire) besitzt eine Anzahl von Thermalquellen von 47—57° C., welche zum Trinken und zu Bädern benützt werden. Dieselben sind Kochsalzthermen, welche 1·6—2·3 feste Bestandtheile in 1000 Theilen Wasser enthalten, darunter 1·2—1·4 Chloride, 0·1—0·3 Sulfate. Rheumatismen, Gastralgien und Enteralgien bilden das Hauptcontingent in diesem mit einer prachtvollen Badeanstalt ausgestatteten Curorte.

### Bourbon l'Archambault

in Frankreich (Allier), 270 Meter ü. M., besitzt Kochsalzthermen von 51° C. und etwa 3·1 festen Gehalt in 1000 Theilen Wasser, darunter vorwiegend (22) Chlornatrium, dann Erdcarbonate, wenig Sulfate. Es wird daselbst getrunken und gebadet. Vorzugsweise Rheumatische und Paralytische besuchen das Bad.

### Bourbonne les Bains

im französischen Departement der Ober-Marne, nahe der Station La Ferté, 272 Meter hoch, in schöner Gegend, besitzt mehrere Kochsalzthermen von 58—65° C. Der Kochsalzgehalt ist ein sehr bedeutender. Es sind in 1000 Theilen Wasser 5·80 Chlornatrium enthalten, ferner 0·360 Chlormagnesium. Unter den Quellgasen ist die grosse Menge von Stickstoff (77·49 in 100 Vol.) beachtenswerth. Die Quellen werden zum Baden und theilweise auch zum Trinken benützt. Die Bäder werden sehr warm und von langer Dauer genommen. Auch Schlammbäder und Gasbäder werden angewendet. Das Klima ist milde, die mittlere Sommertemperatur beträgt 17·5° C.

### Brestenberg

in der Schweiz, Canton Aargau, 460 Meter hoch, in herrlicher Lage, mit Aussicht auf den Hallwyler See und den Alpenkranz vom Rigi bis Pilatus, hat Kaltwasseranstalt, Milch- und Molkenanstalt.

### Botzen,

klimatischer und Traubencurort in Südtirol, circa 260 Meter hoch, lebhafte Stadt und Station am Einflusse der nördlich aus dem Sarenthal kommenden Taffer und des Eisack, ist nicht günstig klimatisch gelegen. Aus den Einschnitten der Thalgründe des Eisack und der Taffer fällt kalter Nord und Ost ein, aus dem weiten Etschthal weht

Sirocco, und selbst von Meran herab lenken sich nicht selten nördliche Strömungen auf den Botzener Boden, so dass daselbst Windstille eine Seltenheit, plötzliche Uebergänge in der Temperatur sehr häufig sind. Die Stadt selbst bietet nur wenige freigelegene, sonnige Wohnungen, hat zumeist schmale Strassen und enge Höfe, sowie keine grösseren Gärten, Plätze, Gassen und Häuser leiden gar häufig an widerlichen Ausdünstungen. Geselligkeit ist den Fremden in geringem Maase geboten und die vielen hübschen Spazierwege um die Stadt sind nicht recht zugänglich gemacht. Es bringen auch nur wenige Fremde den Herbst oder Winter und das Frühjahr in Botzen zu. Im Sommer ist die Hitze so unerträglich, dass die Botzener ihre Landhäuser in Obergasse oder weiter oben in den Dörfern Lengmoos und Klobenstein haben.

**Brückenau,**

Städtchen in Bayern, am westlichen Abhange des Rhöngebirges, 288 Meter ü. M., $2\frac{3}{4}$ Meile von der Station Kissingen gelegen, hat drei schwache Eisenquellen, welche sich durch ziemlichen Reichthum an Kohlensäure und durch geringe Menge der Alkali- und Erdsalze wie der übrigen festen Bestandtheile neben relativ ziemlich beträchtlichem Eisengehalt auszeichnen: Die Stahlquelle, das Sinnberger und Wernarzer Wasser. Es sind daselbst Stahlbäder und Moorbäder eingerichtet. Am meisten Eisen enthält die Stahlquelle: 0·012 doppeltkohlensaures Eisenoxydul unter 0·444 festen Bestandtheilen in 1000 Theilen und 1128 Cc. Kohlensäure. Sie wird innerlich leicht vertragen und reizbaren Personen mit Zusatz von Milch oder Molke verordnet. Schönes Curhaus, gute Wohnungen, hübsche Ausflüge.

**Brighton,**

an einem Meerbusen des Atlantischen Meeres in der Grafschaft Sussex, bedeutende Hafenstadt (mit mehr als 100.000 Einwohnern), nimmt unter allen Seebädern, in Bezug auf Entfaltung des eleganten charakteristischen Treibens eines Seebadeortes, den ersten Rang ein, wie dies bei dem Umstande, dass Brighton Sommeraufenthalt der Königin und der höchsten Aristokratie Englands ist, begreiflich. Eine auf hohen Steinpfeilern weit in's Meer reichende Kettenbrücke der Pier dient den Curgästen als Promenade, um die Seeluft einzuathmen; dicht an der See sind grosse Hotels und Privathäuser. Das Meerwasser hat eine Temperatur von 14—15° C.; auch sind treffliche Badeanstalten für warme Seebäder vorhanden. Die Luft ist so milde, dass noch im October Abends Promenadeconcerte im Freien stattfinden.

**Brotterode**

im Thüringerwalde, $1\frac{1}{2}$ Meile nördlich von der Station Schmalkalden, 540 Meter hoch, hat Fichtennadelbäder und ist eine gute Sommerfrische für Brustschwache.

**Buchenthal**

im Canton St. Gallen in der Schweiz, Kaltwasserheilanstalt.

**Burtscheid,**

die Schwesterstadt Aachens, südöstlich von dieser Stadt gelegen, ist mit ihr durch eine schöne Strasse, die Curbrunnenstrasse, verbunden.

Die Stadt liegt theils am Abhange eines steilen Hügels, theils in einem von Südwesten nach Nordosten ziehenden kleinen Thale. Die Lage ist im Ganzen gesund, der höhere Theil der Stadt ist den West- und Nordwinden ausgesetzt, in dem mittleren und unteren Theil ist die Luft gemässigter und milder. Die Thermalquellen Burtscheids sind sehr wasserreiche heisse Schwefelwasser, welche in Bezug auf Gehalt an festen Bestandtheilen mit den Aachener Quellen identisch sind und betreffs des Gasgehaltes denselben nahe kommen. Der Geschmack der Burtscheider Quellen ist mehr salzig, auch ist ihnen mehr der Geruch nach Fleischbrühe, welcher von Beimengung organischer Substanzen herrührt, eigenthümlich. Der wesentlichste Unterschied besteht in der höheren Temperatur der Burtscheider Thermen von 59·9 bis 74·6° C. Der Wasserreichthum ist so gross, dass sich aus dem Abflusse der Quellen ein ganzer Bach warmen Wassers bildet. Die Quellen sind: Der Victoria-Brunnen, gewöhnlich als Trinkbrunnen benützt, mit einer Temperatur von 59·9° C. und mit einem Gehalte von 0·018 Schwefelnatrium in 1000 Theilen. Die Hauptquelle des Carlsbades 65·2° C. warm, die Hauptquelle des Rosenbades 66·7° C., die Quelle des Krebsbades 62·8° C., der Kochbrunnen 72·5 C., die Grossbadquelle 71° C., die Mühlenbadquelle 74·6° C., die Quelle des Schlangenbades 63·3° C., die Quelle des Johannisbades 62·2° C. Die Burtscheider Badehäuser sind ebenso eingerichtet, wie die Aachener. Das Rosenbad, an der Promenade gelegen, ist ein sehr geräumiges, elegant eingerichtetes Badehaus, welches einen grossen Garten mit einem Trinkbrunnen und eine sehr grosse Halle besitzt, welche durch das Thermalwasser erwärmt wird. Dampfbäder können bis zu 57 und 60° gegeben werden. Burtscheid eignet sich durch seine mehr ländliche Lage namentlich für solche Curgäste, welche die Stille und Einsamkeit dem mehr lärmenden Treiben in Aachen vorziehen. Auch in Burtscheid ist eine Eisenquelle, die Wilhelmsquelle, welche zu Bädern benützt wird. Sie ist etwas ärmer an Eisengehalt als die Leuchtenrather Quelle in Aachen, sonst aber ähnlich zusammengesetzt. Die Heilanzeigen für Burtscheid sind dieselben wie für Aachen.

## Buxton

in England, 30 Kilometer von Manchester, 333 Meter ü. M., besitzt Akratothermen von 17—27·7° C., der Festgehalt in 1000 Theilen Wasser beträgt 0·29. Die Badeanstalten enthalten Piscinen und Einzelbäder. Getrunken wird das Wasser bei Dyspepsien, Blasenleiden und Gallenkoliken; die Bäder werden gegen gichtische und rheumatische Leiden genommen. Man pflegt daselbst 10 Bäder von 10 Minuten Dauer zu nehmen.

## Buzias

in Ungarn, in einem anmuthigen, von den Ausläufern der Banater Alpen gebildeten Thale, an der Hauptstrasse, die von Temesvar nach Lugos führt, schon den Römern unter dem Namen Centum putei bekannt, besitzt acht Quellen, welche ihrer Zusammensetzung nach reine Eisenwässer sind und zum Trinken und Baden verwendet werden. Für Curgäste sind recht bequeme Wohnungen und ein schöner Park als Sammelplatz. Das Klima ist milde. Die Wasser werden auch versendet. Nach

der chemischen Analyse enthält der Josefsbrunnen in 1000 Theilen 0·4 (?) Eisenoxyd unter 0·6 festen Bestandtheilen.

## Cairo

ist das Hauptziel der Curreisenden nach Aegypten. Man erreicht Aegypten am bequemsten von Brindisi aus binnen drei Tagen (von Triest in fünf Tagen). Von Alexandrien, welche Stadt wegen ihrer Lage, durch Wind und Regen sich wenig für eine Luftcur eignet, fährt die Eisenbahn in 4—6 Stunden nach Cairo. Ganz Aegypten besitzt die Eigenthümlichkeit, dass die Witterung eine weit grössere Gleichmässigkeit zeigt, als irgendwo in Europa, und dass sogar der Verlauf der einzelnen Monate, Wochen und Tage in seiner Wärmeschwankung höchst stereotyp ist. Hingegen sind anderseits die enormen Wärmeschwankungen im Laufe eines Tages charakteristisch. Aegypten ist ferner durch seine geringe Luftfeuchtigkeit ausgezeichnet. Cairo liegt am rechten Nilufer, in der Entfernung einer halben Stunde von diesem, unter dem Schutze des Mokkatamgebirges. Die mittlere Temperatur beträgt für den October + 22·5° C., November 18·5°, December 13·7°, Jänner 11·6°, Februar 12·7°, März 15·9°, April 21°. Das Barometer zeigt Schwankungen von 756—762 Mm. Die Ziffern für relative Feuchtigkeit der Luft werden für October mit 70·6 angegeben, für November 76·1, December 70·1, Jänner 70·2, Februar 69·0, März 62·2, April 49·2. Cairo hat fast den ganzen Tag bewegte Luft. Die vorherrschenden Winde sind Nordost (Jänner), Nordwest (Februar), West (März), Nord (April, October und November). Südwest dringt in der letzten Hälfte Aprils oft stürmisch ein, bringt sehr trockene heisse Luft und Massen von Staub. Die Morgenzeiten sind kühl, aber auch in der kältesten Jahreszeit beträgt zwischen 10 Uhr Morgens und 5 Uhr Nachmittags die Temperatur nicht weniger als + 12° C. Bei Sonnenuntergang wird es wieder rasch kühl. Während des ganzen Winters fällt wohl nicht mehr als 12mal Regen nieder und selten ist der Himmel bewölkt, zumeist erscheint er in ungetrübter Bläue und Heiterkeit. Die Luft ist trotz des feinen Staubes von grosser chemischer Reinheit. Im Ganzen gehört das Klima Cairos zu den mässig trockenen und warmen, mit grossen Temperaturschwankungen besonders zur Morgen- und Abendzeit, mit vielbewegter frischer Luft und wolkenlosem Himmel. Die beste Saisonzeit ist von Mitte October bis Mitte April. Die Unterkunft und Beköstigung in Cairo ist sehr günstig. Die öffentliche Sicherheit ist eine vollkommene und an Zerstreuung fehlt es nicht. Zum längeren Aufenthalte für Lungenleidende muss jedoch Cairo als ungeeignet bezeichnet werden, da die Stadt sehr unsauber, sehr eng gebaut ist, mit ungepflasterten Strassen und enormem Staub für Leiden der Athmungsorgane viel Schädlichkeiten bietet. Wohl aber ist Cairo als längerer Aufenthaltsort sehr geeignet für nervös und gemüthlich Deprimirte, für hypochondrische Kranke, deren Interesse die bunte Mannigfaltigkeit des sich bietenden orientalischen Lebens in hohem Grade zu fesseln vermag.

Für Spitzenkatarrhe, chronische Spitzenpneumonien, stationäre, nicht zu ausgedehnte Phthise, grosse Reizbarkeit des Kehlkopfes, für welche Zustände das Klima Egyptens geeignet erscheint, ist der Wüstencurort Helouan (s. daselbst) Cairo vorzuziehen.

Die eigenthümlichste und in vieler Beziehung angenehmste Art, den Winter in Egypten zu verleben, ist die Reise auf einer Nilbarke. Solche Barken stehen in Bulac, dem Hafenorte Cairos, in grosser Menge zur Miethe feil und werden auf drei bis fünf Monate genommen. Mit der Barke segelt man langsam nach Ober-Egypten. Die Langsamkeit der Bewegung, der gleichmässige Charakter der Landschaft, die Ruhe und Einsamkeit haben einen sehr calmirenden psychischen Einfluss.

Nächst der Reise in der Nilbarke steht klimatotherapeutisch in erster Linie der Aufenthalt in Luxor in Ober-Egypten, woselbst seit einigen Jahren ein gutes Hôtel eröffnet ist, dem sich Assuan, der Grenzort nach Nubien zu, anschliessen wird.

## Cannes,

hart am Ufer des mittelländischen Meeres, mittelst Bahn in einer Stunde von Nizza zu erreichen, bietet einen der angenehmsten und geschütztesten Orte der Riviera. Der Winter in Cannes ist bemerkenswerth durch die Höhe und Regelmässigkeit der Temperatur (von 12 bis 17° C.), durch die Reinheit und Lichtfülle der Atmosphäre, durch die Seltenheit des Regens, durch die Abwesenheit von kalter Feuchtigkeit und Nebel. Die schwachen Seiten des Klimas sind der Wind und der rasche Eintritt von Kühle und Feuchtigkeit im Augenblicke des Sonnenunterganges. Gegen Westen und Norden ist Cannes durch die breiten und hohen Joche des Esterelgebirges und der See-Alpen geschützt, im Nordwesten jedoch senkt sich ein Theil des Esterel tiefer und hier tritt der gefürchtete Mistral auch in die Stadt ein. Auch gegen den Nordostwind (Tramontana) ist Cannes nicht genügend geschützt. Süd und Südost, sowie Südwest dringen ungehindert ein, mässigen aber die Temperatur und die Trockenheit der Luft und belästigen selten durch zu grosse Heftigkeit.

Die Temperaturmittel werden in folgender Weise angegeben:

| | Mittel der Maximumtemperatur | der Minimumtemp. | Mittlere Temp. |
|---|---|---|---|
| November . | + 17·1° C. | + 7° C. | + 12·1° C. |
| December . | + 14·5° C. | + 4° C. | + 9·2° C. |
| Januar . | + 12·7° C. | + 5·0° C. | + 8·9° C. |
| Februar | + 15·1° C. | + 5·7° C. | + 10° C. |
| März . | + 16·1° C. | + 5·9° C. | + 11° C. |
| April . . | + 18·8° C. | + 8·2° C. | + 13·6° C. |

Am Abend und Morgen herrschen grelle Temperaturwechsel. Das Barometer schwankt zwischen 741·50 und 775·65; der mittlere Barometerdruck für die 6 Wintermonate beträgt 763·27 Mm. Die relative Feuchtigkeit (62) ist eine geringe, so dass Cannes zu den mässig trockenen Klimaten zu zählen ist. Der Monat März ist der eigentliche Regenmonat, ausserdem ist gewöhnlich der October durch zahlreiche Niederschläge ausgezeichnet. Schneefall ist sehr selten, dafür gibt es Thau und Reif sehr reichlich. Die Zahl der schönen, sonnenhellen Tage ist aber eine so überwiegende, dass eine mehrstündige Bewegung im Freien fast während der ganzen Saison gestattet ist, um so mehr, als es an windgeschützten Wohnungen und Plätzen nicht fehlt.

Für Unterkunft und Verpflegung in Cannes ist in vorzüglicher Weise gesorgt. Die Ausdehnung der Stadt am Meere und weit in die

Campagne gestattet die Wahl der Wohnung an dem Ufer oder im Innern des Landes; je mehr man sich der Richtung gegen das Dörfchen le Cannet nähert, desto milder, windgeschützter, aber auch desto weniger anregend und tonisirend ist die Luft. Seebäder können schon im März oder April und bis spät in den November genommen werden. Cannes wird als klimatischer Curort besonders Scrophulösen, Chlorotischen, Rheumatischen, Gichtischen, dann bei Schwächezuständen der Reconvalescenz und des Alters empfohlen. Erethische Athmungs- und Kreislauforgane erfordern grosse Vorsicht und den Aufenthalt nur in den geschütztesten Gegenden.

## Cannstatt

in Württemberg, eine Stunde von Stuttgart entfernt, liegt 218 Meter ü. M., in einem schönen, vegetationsreichen Thale auf dem linken Neckarufer, von Norden und Nordosten durch Berge geschützt und nur nach Süden offen. Das milde Klima, die grosse Windstille, die reine würzige Luft und die lichtvolle Lage des Ortes gestalten diesen zu einem der klimatisch am günstigsten gelegenen in Deutschland. Die Mitteltemperaturen sind sehr hoch, die mittlere Temperatur des Frühjahres beträgt + 9·6° C., des Sommers + 18·6° C., des Herbstes + 9·8° C., des Winters + 1° C. Der mittlere Barometerstand beträgt 27" 6·20'''. Trübe Tage gibt es durchschnittlich im Jahre 90, die Zahl der stärkeren windigen Tage wird im Durchschnitte mit 41 angegeben. Die vorherrschenden Winde sind der Südwest und West.

Die Mineralquellen Cannstatts gehören zu den Kochsalzwässern und sind theils natürliche, theils künstlich erbohrte. Ihre Temperatur schwankt zwischen + 20° C. und + 8° C. Die wichtigsten Quellen sind der Wilhelmsbrunnen, früher Sulzerrainquelle genannt, dann die zwei Frösner'schen Quellen, das „Männlein" und „Weiblein". Die letztere beliebte Trinkquelle enthält in 1000 Theilen Wasser: 5·38 feste Bestandtheile, darunter 2·454 Chlornatrium, 0·051 Chlorkalium, 0·019 Chlormagnesium, 0·895 kohlensauren Kalk, 0·051 kohlensaures Eisenoxydul, schwefelsaures Natron 0·581, schwefelsauren Kalk 0·931. Der künstlich erbohrte Wilhelmsbrunnen, + 18·5° C. warm, enthält in 1000 Theilen Wasser 4·853 feste Bestandtheile, darunter 2·010 Chlornatrium, 1·002 kohlensauren Kalk, 0·750 schwefelsauren Kalk, 0·385 schwefelsaures Natron, 0·011 kohlensaures Eisenoxydul und 854 Ccm. freie Kohlensäure. Dieser Brunnen wird zum Trinken und nebst anderen artesischen Brunnen zum Baden verwendet.

Auf der durch Anlagen und Brücken, ebenso mittelst Pferdebahn mit Cannstatt verbundenen Neckarinsel liegt das Mineralbad Berg, etwa 1 Kilometer entfernt. Die bekannteste der Quellen Bergs ist die Inselquelle (+ 21° C.), welche 5·294 feste Bestandtheile in 1000 Theilen Wasser enthält, darunter 2·498 Chlornatrium, 0·920 kohlensauren Kalk, 1·294 schwefelsauren Kalk, 0·014 kohlensaures Eisenoxydul, 943 Kbcm. freie Kohlensäure. Der künstlich erbohrte Sprudel (+ 20·4° C.) liefert am meisten Wasser unter allen Mineralquellen von Cannstatt-Berg. Er enthält 4·808 feste Bestandtheile, darunter 2·044 Chlornatrium, 1·030 kohlensauren Kalk, 0·292 schwefelsaures Natron, 0·390 schwefelsaures Magnesia, 987 Kbcm. freie Kohlensäure. Mehrere Quellen sind zu einem grossen Schwimmteiche von 2000 Quadratmeter Umfang mit

Mineralwasser von 10° C., das eine Tiefe von 2·3 Meter bis 0·7 Meter hat, vereinigt. Ausser diesen Mineralbädern finden sich hier noch Fichtennadel-, Schlamm-, russische Dampf- und römisch-irische Bäder. Am Neckarufer sind in Cannstatt auch Badehäuser errichtet, da der Neckar im Hochsommer leicht eine Temperatur von 22°—25° C. erreicht und zu Flussbädern Gelegenheit bietet.

Die zwar nicht stark abführenden, doch leicht auflösenden Quellen Cannstatts werden zum Trinken bei Unterleibsstauungen benützt, ferner bei chronischen Katarrhen der Schleimhäute, besonders der Luftwege, aber auch bei Magen- und Darmkatarrhen. Die Badecur wird bei Neuralgien, Schwächezuständen im Nervensystem, rheumatischen und gichtischen Leiden, dann bei Hautleiden benützt.

Mit der Trink- und Badecur lässt sich in Cannstatt die Molken- und Traubencur verbinden. Prächtige Anlagen umschliessen die wohl eingerichteten Badeanstalten.

## Carlsbad,

der altberühmte Curort, liegt im nordwestlichen (Eger-) Kreise Böhmens, 386 Meter ü. M., in einer engen und tiefen Thalschlucht, durch welche sich das Tepl-Flüsschen schlängelt. Das Teplthal ist gegen Norden offen, der Temperaturwechsel ist ein rascher und ziemlich schroffer. Die mittlere Temperatur beträgt + 6° C., der mittlere Barometerstand 27". Das Carlsbader Gebirge, der südwestliche Theil des böhmischen Mittelgebirges, besteht hauptsächlich aus Centralgranitmassen, die seinen Kern bilden, der von Gneis, Glimmerschiefer und zu äusserst von Thonschiefer überlagert ist. Das Thal von Carlsbad ist die Spalte dieses mächtigen Granitstockes.

Nach v. *Hochstetter* liegen die Carlsbader Thermalquellen auf zwei parallelen Quellenzügen, die er den Sprudelhauptzug und den Mühlbrunnen-Nebenzug nennt, und welche zwei parallelen Gebirgsspalten entsprechen, von denen die Sprudelhauptspalte in der Richtung von SO. nach NW. und die Mühlbrunnen-Nebenspalte von SW. nach NO. verläuft. Auf der Sprudelhauptspalte entspringen: Die Quellen des eigentlichen Sprudelgebietes (der S p r u d e l, die Springquelle des oberen Zapfenloches in der Sprudelschale im Bette des Tepl und die Hygieensquellen), dann der Schlossbrunnen; auf der Mühlbrunnen-Nebenspalte entspringen der Mühlbrunnen, Neubrunnen, Bernhardsbrunnen, Elisabethbrunnen, die Felsenquelle, Curhausquelle und der Kaiserbrunnen. Auf kleineren Seitenspalten der Sprudelhauptspalte liegen der Marktbrunnen, die Kaiser Carlsquelle und die Quelle zur „russischen Krone"; auf einer Seitenspalte der Mühlbrunnenspalte endlich der Theresienbrunnen.

Die Carlsbader Quellen gehören zu den alkalisch-salinischen T h e r m a l q u e l l e n, deren hervorragendste Repräsentanten sie bilden. Unter den chemischen Bestandtheilen steht in erster Reihe das schwefelsaure Natron, diesem zunächst das kohlensaure Natron, ferner Chlornatrium, kohlensaurer Kalk, schwefelsaures Kali. Hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung sind die Carlsbader Quellen nahezu gleich, in Bezug auf ihre Temperatur herrschen jedoch grössere Differenzen. Diese Verhältnisse ergeben sich aus folgender, die neuesten analytischen Resultate darstellenden Tabelle:

| 1000 Theilen enthalten | Sprudel | Marktbrunnen | Schlossbrunnen | Mühlbrunnen | Neubrunnen | Theresienbrunnen | Elisabethbrunnen | Felsenquelle | Kaiserbrunnen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0·003 | 0·0003 | 0·0001 | 0·002 | 0·002 | 0·001 | 0·002 | 0·002 | 0·002 |
| " Manganoxydul | 0·0002 | 0·0002 | Spur | Spur | Spur | 0·0002 | 0·0002 | 0·0002 | 0·0002 |
| " Magnesium | 0·166 | 0·166 | 0·161 | 0·061 | 0·156 | 0·157 | 0·164 | 0·161 | 0·160 |
| " Calcium | 0·321 | 0·335 | 0·333 | 0·326 | 0·328 | 0·327 | 0·327 | 0·329 | 0·317 |
| " Strontium | 0·0004 | 0·0004 | 0·0004 | 0·0004 | 0·0004 | 0·0003 | 0·0004 | 0·0003 | 0·0004 |
| " Lithium | 0·012 | 0·012 | 0·013 | 0·011 | 0·011 | 0·011 | 0·012 | 0·011 | 0·012 |
| " Natrium | 1·298 | 1·270 | 1·227 | 1·273 | 1·291 | 1·262 | 1·279 | 1·283 | 1·267 |
| Schwefelsaures Kalium | 0·186 | 0·181 | 0·193 | 0·188 | 0·183 | 0·190 | 0·184 | 0·180 | 0·179 |
| " Natrium | 2·405 | 2·386 | 2·316 | 2·391 | 2·365 | 2·377 | 2·376 | 2·378 | 2·341 |
| Chlornatrium | 1·041 | 1·030 | 1·004 | 1·028 | 1·030 | 1·027 | 1·031 | 1·031 | 1·010 |
| Fluornatrium | 0·005 | 0·005 | 0·004 | 0·004 | 0·004 | 0·004 | 0·005 | 0·006 | 0·005 |
| Borsaures Natrium | 0·004 | 0·004 | 0·003 | 0·002 | 0·003 | 0·003 | 0·003 | 0·003 | 0·005 |
| Phosphorsaures Calcium | 0·0007 | 0·0007 | 0·0004 | 0·0009 | 0·0004 | 0·0009 | 0·0007 | 0·0007 | 0·0007 |
| Aluminiumoxyd | 0·0004 | 0·0007 | 0·0005 | 0·0005 | 0·0006 | 0·0005 | 0·0006 | 0·0003 | 0·0005 |
| Kieselsäure | 0·071 | 0·071 | 0·070 | 0·073 | 0·070 | 0·071 | 0·072 | 0·070 | 0·072 |
| Kohlensäure, halbgebunden | 0·776 | 0·768 | 0·749 | 0·767 | 0·762 | 0·758 | 0·769 | 0·770 | 0·758 |
| Kohlensäure, frei | 0·189 | 0·555 | 0·582 | 0·518 | 0·437 | 0·519 | 0·608 | 0·465 | 0·564 |
| Cäsium, Rubidium, Selen, Thallium, Zink, Arsen, Antimon, Ameisensäure, nicht flüchtige organische Substanz von nicht näher zu ermittelnder Zusammensetzung | Spuren | | | | | | | | |
| Summe der festen Bestandtheile | 5·516 | 5·461 | 5·330 | 5·473 | 5·458 | 5·438 | 5·461 | 5·460 | 5·376 |
| Specifisches Gewicht | 1·00530 | 1·00537 | 1·00529 | 1·00532 | 1·00534 | 1·00537 | 1·00539 | 1·00540 | 1·00537 |
| Temperatur in C° | 73·8° | 50 | 56·9 | 57·8 | 63·4 | 61 | 42 | 60·9 | 49·7 |

Nimmt man nach gemachten Beobachtungen die Ergiebigkeit aller Carlsbader Quellen zu 2037 Liter für eine Minute an, so liefern dieselben in einem Jahre zusammen 1,070,647.200 Liter und diese enthalten, die Zusammensetzung des Sprudelwassers zu Grunde gelegt, 5,896.720 Kilogramm feste Bestandtheile, wovon 1,387.584 Kilogramm auf kohlensaures Natron, 2,575.440 Kilogramm auf schwefelsaures Natron und 1,103.760 Kilogramm auf Chlornatrium entfallen.

Der Geschmack des Carlsbader Mineralwassers ist wenig salzig und etwas laugenhaft, auch nicht unangenehm und wird zumeist mit dem Geschmacke einer schwachen Hühnersuppe verglichen. Frisch von der Quelle ist das Wasser klar und farblos.

Die therapeutisch wirksamen Agentien sind das schwefelsaure Natron, das Chlornatrium, das kohlensaure Natron und die hohe Temperatur.

Bezüglich der physiologischen Wirkungen der Carlsbader Thermen ist das wichtigste Resultat der Untersuchungen *Seegen's*, dass während der Trinkperiode die Harnstoffausscheidung vermindert ist. Nebst dem Harnstoffe ist auch die Schwefelsäureausscheidung vermindert. Durch den Carlsbader Mineralwassergebrauch erscheint ferner der Umsatz der Leim- und Eiweissgewebe beschränkt, was wahrscheinlich in der Einwirkung auf die Fettreduction seinen Grund hat. Ein harntreibendes Mittel ist Carlsbad ebensowenig, als ein Purgirmittel. Die Harnausscheidung war bei jenen Versuchen nur unmittelbar nach dem Trinken gesteigert, die tägliche Harnmenge war zwar während der Trinkperiode vermehrt, aber das Plus der Harnausscheidung war bedeutend geringer, als das Plus der Wassereinnahme. Nur der Morgenharn, der unmittelbar nach dem Trinken des Mineralwassers gelassen wurde, war alkalisch, der später gelassene Harn war mit einzelnen Ausnahmen neutral oder sauer. Die Harnsäure war vermindert. Die Defäcation war mässig angeregt, zu eigentlicher Diarrhöe war es in keinem einzigen Falle gekommen. In den meisten Fällen und bei mässigem vernünftigen Curgebrauche ist die Defäcation mässig angeregt und die Stühle sind von breiiger Consistenz, häufig hat man aber in Carlsbad mit der hartnäckigsten Stuhlverstopfung zu kämpfen, die durch grosse Wasserquantitäten nicht zu bekämpfen ist. Einen verändernden Einfluss vermag das Carlsbad auf das Wesen vieler Secrete, insbesondere auf die Galle, zu üben. Wesentlich betheiligt sich an der Wirkung des Carlsbader Wassers seine hohe Temperatur. Diese befördert die leichtere Resorption des Wassers, sie wirkt anregend auf die Circulation, namentlich auf die peripherische Circulation, begünstigt die Schweisssecretion, verhindert den durch die Aufnahme von kaltem Wasser immer veranlassten Wärmeverlust und wirkt endlich schmerzstillend.

Die Carlsbader Thermen werden vorzugsweise zur Trinkcur benützt. Ihre Indicationen sind folgende:

1. Stauungen in der venösen Circulation des Unterleibes und ihre Folgen, insbesondere wenn die Stockung durch krankhafte Veränderung in den Unterleibsorganen, durch Anschwellungen der Leber und Milz veranlasst sind.

2. Magenkrankheiten, alle Formen von Magenkatarrh, das chronische Magengeschwür, chronischer Katarrh des Darmcanales mit leicht auftretender Diarrhöe.

3. Leberkrankheiten: Leberhyperämie in Folge von unregelmässiger, üppiger Lebensweise, sowie von Wechselfieber und Malaria, Fettleber als Folge von anomaler Fettbildung, beginnende interstitielle Leberentzündung, Icterus in Folge von Katarrh der Gallenwege, Gallenconcremente, amyloide Degeneration der Leber in Folge von Intermittens.

4. Diabetes mellitus. Die Wirksamkeit der Carlsbader Thermen bei diesem Leiden wird weder von einer anderen Heilquelle, noch von einer anderen Curmethode übertroffen.

5. Arthritis in Verbindung mit Unterleibsstasen.

6. Harnconcremente und chronischer Blasenkatarrh.

Die Trinkcur wird durch Bäder unterstützt, welche in den einzelnen Badeanstalten verabfolgt werden, welche, sowie überhaupt alle Cureinrichtungen Carlsbads dem hervorragenden Range dieses Curortes entsprechen. Das stattliche Curhaus enthält im Souterrain und Parterre Einrichtungen für Moor- und Sprudelbäder, im ersten Stocke Räumlichkeiten für Speise-, Billard- und Lesezimmer. (Zu den Moorbädern wird der Moor aus Franzensbad gebracht.)

Durch Abdampfung und Krystallisation wird aus dem Carlsbader Mineralwasser das Sprudelsalz gewonnen. Dieses ist fest und feinkörnig, von gelblich weisser Farbe und enthält die festen Bestandtheile der Carlsbader Thermen; es wirkt leicht auflösend, in grösserer Dosis abführend und harntreibend. Ausserdem kommen auch Sprudelpastillen und Sprudelseife in den Handel. Die letztere wird aus jener Lauge bereitet, welche bei der Sprudelsalzbereitung zurückbleibt. Ausser den Thermalquellen besitzt Carlsbad noch Säuerlinge und zwei therapeutisch unbedeutende, weil an Kohlensäure arme Eisenquellen. Von den Säuerlingen ist der Sauerbrunn hinter der Dorotheenau blos eine Gasquelle, die durch angesammeltes Tagwasser hindurchsprudelt und sich damit mechanisch verbindet. Man gebraucht ihn mit Zusatz von Wein als erfrischendes Getränk, häufiger zu Bädern. Der Säuerling unterhalb der Cambridge-Säule ist ein reiner Säuerling. Die Carlsbader Moorerde hat keine therapeutische Bedeutung, da sie eine gewöhnliche Moorerde mit geringer Beimengung von löslichen Salzen ist.

Carlsbad, welches über 900 Häuser zählt, ist Eisenbahnstation und bietet die Bequemlichkeiten einer grossen Stadt, während die nähere und weitere Umgebung zu zahlreichen, wegen der landschaftlichen Reize sehr lohnenden Spaziergängen und Ausflügen Gelegenheit bietet. Die Curzeit beginnt schon im April und dauert bis in den October hinein, doch weilen auch während der Wintermonate stets Curgäste in Carlsbad.

## Carlsbrunn

(Hinnewieder), ein kleiner Curort in Oesterreichisch-Schlesien, 783 Meter ü. M., in einem ringsum von hohen, fast überall dichtbewaldeten Bergen umschlossenen Thalkessel. Die Mineralquellen, schwache Eisensäuerlinge, werden zum Trinken und Baden benützt. Die Bäder werden in wenig zweckmässiger Weise mittelst glühender Eisenschlacken erwärmt. Ausserdem befindet sich daselbst ein Dampfbad und eine Kaltwasserheilanstalt. Die trefflich bereitete Schafmolke bildet einen Hauptbestandtheil der Cur, welche sich namentlich für Anämische und Reconvalescenten eignet. Die

Unterkunft und Verpflegung ist gut, es sind hübsche Promenaden angelegt und ein Cursaal bildet das Centrum der gesellschaftlichen Unterhaltung.

## Castellamare

bei Neapel, einer der bedeutendsten Curorte Italiens. Die Quellen von 15—19° C. warm, enthalten wenig feste Bestandtheile, (1·4—9·8 in 1000 Theilen) und können als erdige Kochsalzwässer bezeichnet werden. Am meisten getrunken werden die Aqua media und Solfurea di Muraglione, sie wirken abführend und diuretisch und werden vorzugsweise bei torpiden Unterleibsleiden angewendet.

## Catania,

an der südöstlichen Küste Siciliens, liegt unter dem 37° 30' Breitegrade, im Süden und Osten gegen das jonische Meer offen, im Norden und Westen an die langsam aufsteigenden Vorgebirge des Aetna angelehnt. Die Stadt wird in jüngster Zeit als der wärmste südliche Curort Europas gerühmt; sie liegt schon mehr in der Zone der africanischen wie der übrigen europäischen Wintercurorte. Ein Herabgehen des Thermometers unter 0° kommt nicht vor. Als Durchschnittstemperaturen für die Wintermonate 1866—74 werden folgende Zahlen angegeben: November + 16° 2 C., December + 12°, 8 C., Januar + 11° C., Februar + 10°, 9 C., März + 13°, 7 C. Der höchste Barometerstand war 775·1, der tiefste 739·9, der mittlere 763·2 Mm. Völlig windstille Tage sind in Catania selten, noch seltener aber solche, an denen eine mehr oder weniger heftige Windbewegung vom Morgen bis zum Abend fortdauert, meist hält der Wind nur einige Stunden des Tages an. Die vorherrschenden Winde sind der West und der Südwest. Regen fällt oft in wolkenbruchartigen Güssen von kurzer Dauer, die meist unmittelbar von freundlichem Sonnenschein gefolgt sind; doch sind 2—3 Tage anhaltenden Regens eine Seltenheit. Die Zahl der Regentage vom Monate October bis April beträgt durchschnittlich 53. Die Angaben des Psychrometers reihen Catania zu den ziemlich feuchten Curorten. Unter den in Catania vorkommenden Krankheiten hat die Cholera eine traurige Berühmtheit erlangt.

Als Vorzüge Catania's werden hervorgehoben, dass dieser Ort die absolut geringste Zahl der Regentage unter den italienischen Städten habe, ferner die wärmste Temperatur und den kürzesten Winter unter diesen besitze (die Temperatur wird nur von der Cairos und Madeiras übertroffen), und dass daselbst vollständige öffentliche Sicherheit herrsche, während die übrigen Städte Siciliens diesen Ruf nicht geniessen. Allen Ansprüchen an Comfort entspricht das Hotel „Grand Albergo“ in Catania, dessen Küche auch eine recht gute ist. Der einfachste und billigste Weg nach Sicilien ist die Seereise von Genua oder Marseille aus nach Messina; die Verpflegung auf den Schiffen ist eine sehr gute. Die Zeit von Mitte November bis Ende März ist die passendste für den Aufenthalt in Catania. Vorher können starke Regengüsse und schneller Witterungswechsel, nachher drückende Hitze lästig werden.

Der günstige Einfluss des Klimas von Catania zeigt sich bei Krankheiten der Athmungsorgane, besonders in solchen Fällen, in denen sich eine grosse Reizbarkeit der Bronchialschleimhäute und Empfindlichkeit gegen

schädliche atmosphärische Einflüsse geltend macht, wo ferner graciler Bau und Leichtzerreisslichkeit der Blutgefässe zu Hämoptoë disponirt, selbst dann, wenn sich zeitweise Fieberbewegungen einstellen.

## Challes

in Savoyen, 273 Meter hoch gelegen, hat zwei jod- und bromhaltige Schwefelquellen: die Source principale und die Petite source, welche, innerlich und äusserlich gebraucht, sich in Frankreich besonderen Rufes gegen alte Syphilis, mercurielle Cachexie, scrophulöse Geschwüre, Ozaena, Kropf erfreuen. Es enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | Source principale | Petite source |
|---|---|---|
| Natriumsulfhydrat | 0·0359 | 0·0005 |
| Schwefelsaures Natrium | 0·006 | 0·015 |
| Bromnatrium | 0·0003 | — |
| Jodnatrium | 0·0012 | 0·0008 |
| Summe der festen Bestandtheile | 0·121 | 0·023 |

## Charlottenbrunn

in Preussisch-Schlesien, 440 Meter ü. M., in dem Hochwald- oder Mittelgebirge der Sudeten. Der an der östlichen Abdachung des Langenberges, in einem schmalen von Nordwest nach Südost streichenden Einschnitt gelegene Thalkessel ist den südlichen, warmen Luftströmungen offen, durch die ansehnlichen Höhen im Norden und Nordwesten hingegen gegen die kalten Winde abgeschlossen und geschützt. Die Molkenanstalt bereitet gute Molken. Von den vier Mineralquellen ist die Charlottenquelle zu den Eisenwässern zu rechnen. Die Theresienquelle zählt zu den salinisch-erdigen Mineralwässern. Beide werden gut und leicht vertragen. Zwei andere Säuerlinge werden zu Bädern benützt. Für sie ist ein grosses schönes Badehaus errichtet, dessen untere Etage 24 bestens conditionirte Badezellen, Doucheräume etc. enthält. Auch der methodische Gebrauch frischer Kräutersäfte gehört zu den Charlottenbrunner Curmitteln.

## Chateau-neuf-les Bains.

382 Meter ü. M., im Puy-de-Dome in Frankreich, hat zahlreiche Thermal-Sauerwässer von 16—37·7° C., die geringe Mengen von Alkali-Carbonaten enthalten. Sie werden bei Scrophulösen, Rhachitischen und Rheumatischen angewendet. Zum Badegebrauche sind Piscinen vorhanden.

## Chatelguyon,

Dorf des Puy-de-Dome, in der schönsten Gegend der Auvergne, besitzt mehrere thermale Sauerwässer von 27·5—37° C. Wärme und hohem Kalkgehalte. Das Wasser wird zum Trinken bei Abdominalplethora und Uterialeiden gebraucht.

## Chaudes-Aigues,

Städtchen des Cantaldepartements, hat Akratothermen von solch hohen Wärmegraden, wie sie von keiner anderen Quelle in Deutschland, Frankreich und der Schweiz übertroffen werden. Sie sind 75—81·5° C. warm und werden zu Bädern bei Rheumatismus, Ischias etc. benützt.

**Chianciano**

in der Provinz Arezzo Italiens, 600 Meter ü. M., hat vielbesuchte Thermen von 15—36° mit geringem Salzgehalte.

**Chur,**

Hauptstadt Graubündtens in der Schweiz. Südöstlich davon liegt die Mineralquellengruppe Belvedra-Passug: die neue Belvedraquelle, ein reiner Kalk-Eisen-Säuerling (0·03 doppeltkohlensaures Eisenoxydul in 1000 Theilen Wasser), Ulricusquelle, ein ziemlich starker Natronsäuerling (8·13 feste Bestandtheile in 1000 Theilen Wasser). Diese Mineralwässer werden exportirt.

**Ciechocinek**

in Polen, 18 Meilen hinter Warschau, hat zahlreiche Kochsalzquellen. Der artesische Brunnen enthält 37·5 festen Gehalt in 1000 Theilen. Die Soole wird zum Baden benützt.

**Clifton**

in England, 7 Kilometer von Bristol, mit einer Akratotherme von 23° C., welche äusserlich und innerlich (letzteres bei katarrhalischen und tuberculösen Leiden) gebraucht wird.

**Colberg**

am Ostseestrande, Eisenbahnstation, bietet nebstdem, dass es ein bekanntes Seebad ist, auch die Heilmittel eines guten Soolbades. Die am meisten benützten Soolquellen sind die Salinensoole mit 51·03 festen Bestandtheilen in 1000 Theilen, die Zellenbergsoole mit 46·27 und die Marktsoole mit 38·17 festen Bestandtheilen. Die aus diesen Soolen bereiteten Bäder haben einen Salzgehalt von 4½—5 Percent. Die Salinenquelle und die Münderfeldquelle, gleichfalls Soolquellen, werden, mit kohlensaurem Wasser gemengt, zum Trinken als Kochsalzwässer benützt. Auch Moor- und Dampfbäder sind in Colberg eingerichtet. Durch die Vereinigung von Soolbädern mit Seebädern hat Colberg namentlich für scrophulöse Individuen grosse Bedeutung.

**Contrexeville,**

ein Vogesendorf, 342 Meter ü. M., hat kalte erdige Quellen. Die Pavillonquelle hat in 1000 Theilen 2·64 feste Bestandtheile, darunter schwefelsaures Natron 0·25, schwefelsaures Magnesia 0·50, schwefelsauren Kalk 0·67, kohlensauren Kalk 0·81, dann etwas Kohlensäure. Das Wasser wird hauptsächlich bei Gries- und Steinleiden angewendet; ausserdem soll es bei Blasenkatarrhen, alten Gonorrhoen, Cystalgien, chronischer Nephritis gute Wirkung üben. Meistens wird das Wasser getrunken, doch wird es erwärmt auch zum Baden benützt.

**Cranz,**

Ostseebad in Ostpreussen, 4 Meilen von Königsberg, sehr besucht.

**Cronthal**

bei dem Städtchen Cronberg, im Regierungsbezirke Wiesbaden, 160 Meter ü. M., in geschütztem, sich nach Süden gegen die Mainebene

öffnendem Thale, hat eisenhaltige Kochsalzquellen, die Stahlquelle und die Wilhelmsquelle, welche zum Trinken und Baden Anwendung finden. Die Stahlquelle enthält in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . . | 2·900 | Kieselsaure Thonerde . . | 0·001 |
| Kieselsaures Natron . . . | 0·014 | Kieselsäurehydrat . . . . | 0·087 |
| Chlorkalium . . . . . . | 0·101 | Kohlensaures Manganoxydul | 0·002 |
| Kohlensaurer Kalk . . . | 0·343 | Kohlensaures Eisenoxydul . | 0·007 |
| Schwefelsaurer Kalk . . | 0·027 | Freie Kohlensäure . . . . | 2·671 |
| Phosphorsaurer Kalk . . | 0·002 | Summe der festen Bestandtheile | 6·490 |
| Kohlensaure Magnesia . . | 0·004 | | |

Die günstigen klimatischen Verhältnisse lassen die Anwendung dieser Quellen auch besonders bei katarrhalischen Zuständen der Athmungsorgane empfehlenswerth erscheinen. Die Curanstalten sind gut.

## Cuxhaven

im hamburgischen Amte Ritzebüttel, an der Mündung der Elbe, Nordseebad.

## Cudowa

in Preussisch-Schlesien, in einem 412 Meter hohen, nur nach Westen offenen Thalbecken, im Nordwesten der Grafschaft Glatz. Die Quellen sind: Der Oberbrunnen, die Gasquelle und die Haupt- oder Trink- (auch Eugen-) Quelle. Alle drei werden zu Bädern, die Trinkquelle ausschliesslich zu Trinkcuren, die Gasquelle zu Gaswannen- und Gasdouchebädern benützt. Ihrer chemischen Constitution nach gehören die Mineralbäder von Cudowa zu den kohlensauren Eisenwässern ersten Ranges. Der Gehalt an kohlensaurem Kalk ist zu gering, um sie zu den erdigen zu zählen; eher würden sie wegen des nicht unbedeutend darin vertretenen doppeltkohlensauren Natrons zu den alkalischen Eisenquellen gehören. Die Eugenquelle hat in 1000 Theilen:

| | |
|---|---|
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul . . . | 0·035 |
| „ Manganoxydul . . | 0·003 |
| „ Natron . . . | 1·22 |
| „ Kalk . . . . | 0·70 |
| Summe der festen Bestandtheile . . . | 2·13 |
| Freie Kohlensäure in Kubikcentimeter | 1217·59 |

Die zu Bädern verwendete Moorerde zeichnet sich durch bedeutenden Eisenvitriolgehalt aus. Milch und Molke werden curmässig gebraucht. Die drei Badehäuser sind recht gut eingerichtet. Die Heilmittel Cudowas finden ihre häufigste Anwendung bei allgemeinen Schwächezuständen, besonders Nervenschwäche, bei chronischen Katarrhen der Athmungsorgane, Frauenkrankheiten. Von Wichtigkeit ist der Umstand, dass die Lage des Ortes (er liegt in einer Thalmulde eines weiten Hochplateaus, vor Nord- und Ostwinden geschützt) eine klimatisch sehr günstige ist.

## Dangast,

Seebad an der oldenburgischen Küste, auf der äussersten nördlichen Spitze der sich in den Jadebusen erstreckenden Landzunge.

**Davos**

im Canton Graubündten, 1556 Meter ü. M., ist der bekannteste Winter-Höhencurort der Schweiz. Das Davoser Alpenthal zieht sich von Nordosten nach Südwesten zwischen hohen Gebirgsmassen hin und bildet zwei Häusergruppen, Davos-Dörfli und eine halbe Stunde davon entfernt Davos am Platz, welche durch eine gute Landstrasse mit einander verbunden sind. Das Klima von Davos ist auch das gewöhnliche eines Alpenthales mit einem mässig warmen Sommerhalbjahr von Mai bis October und einem kalten Winterhalbjahr vom November bis April, während welch' letzterer Zeit das Thal fortwährend mit Schnee bedeckt ist. Die mittlere Temperatur im November beträgt — 2·8° C., im December — 5·5° C., Jänner — 7·5, Februar — 4·5, März — 3·5° C., die Wintertemperatur ist durchschnittlich um 5° niedriger als die der norddeutschen Ebene. Nach den Aufzeichnungen der Saison 1877—78 waren während der sechs Wintermonate unter 181 Tagen 76 schöne, klare Tage, 52 mittelgute und 55 schlechte Tage. Als schöne klare Tage werden solche bezeichnet, welche dem Patienten gestatten, bei Windstille und erwärmendem Sonnenschein im Freien stundenlang sitzen können. Dass dies letztere möglich ist, daran hat die intensive Kraft der solaren Strahlung Theil, welche auch in den Wintermonaten zu bestimmten Zeiten hohe Wärmegrade (im Jänner in der Sonne + 25° C.) erzeugt. Um die Wohlthat dieser directen Erwärmung durch die Sonnenstrahlen zu geniessen, sind an windstillen Plätzen hölzerne Hallen erbaut, welche auf der Rückseite und seitwärts geschlossen, auf der Südseite geöffnet sind.

Das Davoser Thal wird von dem Nordostwind, der meist gutes Wetter bringt und von dem aus südlicher Richtung eindringenden, das Befinden des Patienten beeinträchtigenden Föhn durchstrichen, zu ihnen gesellt sich der von Nordost nach Südwest strömende Thalwind. Barometerschwankungen sind häufig und bedeutend; im November höchster Barometerstand 633·7, niedrigster 610·8, December höchster 625·9, niedrigster 609·9, Jänner höchster 630·0, niedrigster 609·7, Februar höchster 636·1, niedrigster 614·7; die relative Luftfeuchtigkeit ist nicht unbedeutend, im November 84·2, December 88·2, Jänner 86·2, Februar 78·6, März 85·0. Im Winter ist es die Zeit von zehn Uhr Vormittags bis drei Uhr Nachmittags, welche an günstigen Tagen zum Aufenthalte im Freien benützt wird. Davos-Dörfli ist, als eine Stunde länger der Sonne ausgesetzt, da durch die Oeffnung des Dischmathales der Sonnenschein viel früher auftritt, der günstigste Theil der Landschaft. (Man gelangt dahin von der Endstation Landquart der Rorschach-Churer Eisenbahn mittelst Post in 6 bis 7 Stunden über Küblis und Kloster.)

Davos-Platz und Davos-Dörfli vermögen in ihren Hôtels und Pensionen etwa 900 Fremde aufzunehmen; die Wohnungen entsprechen den Bedürfnissen von Lungenkranken. Die socialen Verhältnisse sind nicht ungünstig, doch wirkt die Abgeschlossenheit von der Aussenwelt, welche durch die riesigen Schneemassen zuweilen zu einer gar vollständigen gestaltet wird, für das Gemüth vieler Gäste deprimirend.

Die Behandlungsmethode der Kranken in Davos besteht in kräftiger Ernährung durch Fleisch, Milch, Eier, Fett, Fettbildner, systematischer

Verabreichung von alkoholhaltigen Getränken, Anwendung von Kaltwassercurben und methodisch geübter Lungengymnastik in der anregenden Höhenluft. Die Differenzen zwischen Sonnenschein und Schatten sind ausserordentlich gross und diesem Umstande muss von den Kranken sorgfältig Rechnung getragen werden. Zur Zeit der Schneeschmelze wandern die Davoser Curgäste auf ein paar Wochen aus an die Gestade des Vierwaldstädter Sees und Genfer Sees oder nach Italien.

Was die Indicationen für Davos betrifft, so ist es die Phthise in ihren Anfangsstadien, bei welcher die besten Erfolge in diesen Höhencurorte gerühmt werden. In erster Linie bezieht sich dies auf solche Patienten, welche zwar in den Lungenspitzen noch keine pathologisch-anatomische Veränderung zeigen, aber im Hinblick auf hereditäre oder constitutionelle Anlage (Scrophulose) oder mit Rücksicht auf mangelhafte Thoraxbildung während der Entwickelungsperiode begründeten Verdacht erwecken auf früheres oder späteres Auftreten chronischer oder tuberculöser Entzündungsprocesse in dem Gebiete der Respirationsschleimhaut. In solchen Fällen feiert der prophylaktische Aufenthalt im Hochgebirge und die hier geübte Behandlungsmethode die schönsten Triumphe. Demnächst kommen Patienten, welche bereits von einem Spitzenkatarrh befallen sind. Weitere Indicationen geben die durch peribronchitische oder chronisch-pneumonische Processe verursachten Infiltrate, chronische Verdichtungen des Lungengewebes (Phthise), dann Bronchialkatarrh, so lange er nicht sehr verbreitet ist und nicht etwa schon Emphysem und Bronchiektasien vorhanden sind, Disposition zu pleuritischen Reizungen, die abgelaufene exsudative Pleuritis und deren Residuen, endlich Asthma nervosum. Unter dem anregenden Einflusse der reinen kühlen frischen Luft auf Athmung, Herzbewegung und peripheres Nervensystem verbessert sich auch die allgemeine Ernährung des kränkelnden Organismus; der Appetit ist gesteigert, die Assimilation der Nahrung erfolgt rascher und vollkommener, der Schlaf wird besser, Kräfte und Körpergewicht nehmen zu und mit fortschreitender Kräftigung der Gesammtconstitution gelangt auch der locale Process allmälig zum Stillstande.

Als erste Contraindication gegen die Cur in Davos gilt die erethische Constitution. Das excitirende Klima kann hier nur verschlimmernd auf den Verlauf der Krankheit wirken. Hämoptoe bildet an und für sich keine Contraindication, ja nach Behauptung der Davoser Aerzte sollen Blutungen in Davos seltener als im flachen Lande sein. Selbstredend gehören Patienten mit starkem Fieber, nächtlichen Schweissen, ohne Kräftevorrath, ohne Widerstandskraft gegen die energisch wirkenden Factoren des Hochgebirgsklimas oder mit Complicationen, wie Darm- und Kehlkopftuberculose, Bright'scher Nierenerkrankung nicht nach Davos. Für diesen Curort müssen die Kranken sich einer activen Bewegung hingeben können, sie müssen der beträchtlich kalten Luft Widerstand zu leisten im Stande sein, sie müssen ferner sich ungestraft des kalten Wassers bedienen können und genug kräftige Digestionsorgane haben, um die nothwendige reichliche Nahrung zu verdauen, sie dürfen endlich nicht vor der Langeweile der langen Abende, die um drei Uhr Nachmittags beginnen, zurückschrecken.

## Dax

im Departement Landes, im Südwesten Frankreichs, hat Thermalquellen, deren Wärme bis 59·8° C. beträgt und die nur schwach mineralisirt sind. Die Badeanstalt hat musterhafte Einrichtungen.

## Dieppe,

französisches Seebad an der Küste der Normandie.

## Dietenmühle

im Rheingau, bei Wiesbaden, Kaltwasserheilanstalt.

## Dievenow,

kleines Ostseebad an der pommerschen Küste.

## Dobelbad,

in der Neuzeit auch „Tobelbad“ genannt, in Steiermark, Eisenbahnstation Premstätten-Dobelbad, liegt 330 Meter ü. M. und besitzt Akratothermen: die Ludwigsquelle + 29° R., die Ferdinandsquelle + 21° R., und einen kalten Säuerling, die Maria-Luisenquelle (das alte „Marien-Bründl“). Die Vegetation der Waldungen besteht vorzüglich aus Fichten, Föhren und Tannen. Die Umgebung ist reich an Naturschönheiten und überall leicht zugänglich.

## Doberan

(Heiligendamm), an der mecklenburgischen Küste der Ostsee, eines der ältesten und besuchtesten Seebäder mit guten Einrichtungen in hübscher Gegend.

## Driburg

im Teutoburger Walde, in einem schönen Thale an der Altenbeken-Holzmindener Bahn in Westphalen gelegen, 200 Meter ü. M., besitzt drei erdige Eisenquellen. Die Hauptquelle, welche in 1000 Theilen Wasser 0·074 kohlensaures Eisenoxydul enthält, die Wiesenquelle mit einem Eisengehalte von 0·079 und die Kaiserquelle mit 0·043 Eisen. Die Hauptquelle enthält in 1000 Theilen:

| | |
|---|---|
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul . . . | 0·0744 |
| „ Manganoxydul . | 0·0043 |
| „ Kalk . . . . . | 1·448 |
| „ Magnesia . . . . | 0·067 |
| Schwefelsauren Kalk . . . . . . . | 1·040 |
| Summe der festen Bestandtheile . . | 2·635 |
| Freie Kohlensäure . . . . . . . . . | 1234·74 Cc. |

Die Quellen werden zum Trinken und Baden benützt. In der trefflich eingerichteten Badeanstalt wird auch der in der Nähe gefundene Schwefelschlamm zu Moorbädern verwerthet. Ausser der Eisenquelle befindet sich in der Nähe von Driburg noch eine Schwefelquelle, die Hersterquelle, welche sich Ruf bei Behandlung von chronischen Katarrhen der Harnorgane, sowie bei Steinbildung erworben hat. Die Gegend ist recht hübsch, das Badeleben geräuschlos. Zu Molken- und Kumyscuren ist Gelegenheit geboten. Ihre Hauptverwendung finden die Eisenquellen Driburgs wegen ihrer leichten Verdaulichkeit bei allen Anämien mit geschwächter Magenthätigkeit und bei den Reizzuständen

der Blase. Die trefflich eingerichtete Badeanstalt Kaiser Wilhelmsbad liefert Stahlbäder von 949·66 Cc. völlig freier Kohlensäure auf 1000 Gramm Flüssigkeit bei einer Erwärmung von 27° C. Der Schwefelschlamm kommt vornehmlich bei gichtischen und rheumatischen Affectionen in Voll- oder Theilbädern zur Verwendung.

## Dürkheim

in der bayrischen Pfalz, 119 Meter hoch gelegen, am Fusse des Haardtgebirges mit der Saline Philippshall, hat ein mildes Klima (der Monat September zeigt noch eine Durchschnittstemperatur von 12—14° C.). Von den Quellen Dürkheims wird besonders der Bleichbrunnen zu Trinkcuren benützt, die neuerbohrte Soolquelle zu Badezwecken gebraucht, ferner werden auch die Soolluft an den Gradirhäusern und die Sooldämpfe therapeutisch verwerthet, sowie überdies auch Molken und Weintrauben zu den Curmitteln zu zählen sind. Der Bleichbrunnen enthält in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium | 9·246 | Chlormagnesium | 0·285 |
| Chlorkalium | 0·077 | Bromnatrium | 0·0196 |
| Chlorcalcium | 1·942 | Jodnatrium | 0·0019 |

Summe der festen Bestandtheile 11·88.

## Düsternbrook,

Ostseebad bei Kiel mit vortrefflichen Einrichtungen.

## Eaux-Bonnes

im Departement Basses-Pyrénées in Frankreich, 748 Meter hoch, hat vier Schwefelthermen, von denen die Source vieille 32·7° C. warm, die wichtigste ist und als Trinkquelle gebraucht wird. Sie enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelnatrium | 0·021 | Schwefelsauren Kalk | 0·164 |
| Chlornatrium | 0·264 | Kieselerde | 0·032 |
| Schwefelsaures Natron | 0·031 | Organische Substanz | 0·048 |

Man lässt das Wasser in sehr kleinen Gaben, mit Milch, Molken oder Syrup versetzt, trinken. Es findet vorzugsweise seine Anwendung bei Pharyngitis granulosa, Laryngitis, Bronchitis, Pneumonia chron. und in den Anfangsstadien der Lungenphthise.

## Eaux-Chaudes,

in geringer Entfernung von 6 Kilometer von Eaux-Bonnes, 675 Meter hoch, hat Schwefelthermen von 11—36·4° C., die zum Trinken (Source Baudot) und Baden verwendet werden. Sie haben den schwächsten Schwefelnatriumgehalt aller Pyrenäenthermen von 0·004 bis 0·009 in 1000 Theilen; auch sonst eine schwache Mineralisation, total etwa 0·329. Die Hauptindicationen bilden für die Bäder Neuralgien, Rheumatismen, auch Uterinleiden.

## Eichwald

bei Teplitz in Böhmen, schön gelegene Kaltwasserheilanstalt.

## Eilsen

in einem Thale des Süntelgebirges im Fürstenthum Schaumburg-Lippe, 88 Meter hoch, ½ Stunden von der Eisenbahnstation Bückeburg gelegen, besitzt zahlreiche Schwefelquellen, von denen vier, der Georgen-,

Julianen-, Augen- und Neuwiesenbrunnen, zum Trinken und Baden benützt werden. Die Quellen, mit einer Temperatur von 12—15° C., gehören zu den stärksten Schwefelkalkwässern. Die Julianenquelle enthält in 1000 Theilen: 2·712 feste Bestandtheile, darunter schwefelsauren Kalk 1·791, schwefelsaures Magnesia 0·599. Ausserdem ist ein an Schwefelverbindungen sehr reicher Schlamm vorhanden, der zu Schlammbädern benützt wird. Die zum Trinken am meisten verwerthete Quelle, der Georgenbrunnen, wird rein oder mit Milch gemengt getrunken. Die Luft ist milde, das Thal gegen Ost- und Nordwinde geschützt, darum auch in Eilsen häufig Laryngealkatarrhe Hilfe suchen.

## Elgersburg,

Dorf dicht bei Ilmenau in Thüringen, 500 Meter hoch gelegen; Kaltwasserheilanstalt.

## Elmen,

48 Meter hoch, unweit von der Eisenbahnstation Schönebeck, hat eine kochsalzhaltige Trinkquelle, welche in 1000 Theilen 29·27 feste Bestandtheile, darunter 26·17 Kochsalz, enthält und reich an freier Kohlensäure ist, ferner eine 5½procentige bromhaltige gasreiche Soole, welche mit gleichen Theilen Wasser zu Bädern, ferner zu Sooldunstbädern und Sooldampfbädern benützt wird. Die Mutterlauge ist reich an Brommagnesium. Die Curanstalten haben in jüngster Zeit wesentliche Verbesserungen erfahren. Die sehr bedeutenden Gradirwerke bieten Gelegenheit, die mit Salzpartikelchen geschwängerte Gradirluft inhaliren zu lassen.

## Elöpatak,

auch Arapatak, in Siebenbürgen, 2¾ Meile von Kronstadt, hat drei Quellen: den Stammbrunnen, den Neubrunnen und den Bédibrunnen (auch Annaquelle), sämmtlich alkalische Eisenwässer. Es enthalten in 1000 Theilen:

| | Stammbrunnen | Neubrunnen | Bédibrunnen |
|---|---|---|---|
| Kohlensaures Natron . . . . . | 1·287 | 0·322 | 0·627 |
| Kohlensauren Kalk . . . . . . | 1·175 | 1·382 | 0·597 |
| Kohlensaures Eisenoxydul . . . . | 0·209 | 0·306 | 0·145 |
| Freie Kohlensäure . . . . . | 1·983 | 1·536 | 1·215 |

Die Abstufungen in der Menge des kohlensauren Natrons, vorzüglich aber des Eisens und der freien Kohlensäure, geben die Factoren ab, nach denen die Quellen für verschiedene Erkrankungsformen massgebend sind. Die grossartige Kaltwasser-Badeanstalt entspricht allen Wünschen; es bestehen zwei Spiegelbäder, für Männer und Frauen abgesondert. In der Warmbadeanstalt sind ausser den Elöpataker Säuerlingsbädern alle Arten künstlich zubereiteter Bäder zu bekommen.

## Elster,

an der südwestlichen Grenze des sächsischen Voigtlandes, 457 Meter ü. M., Eisenbahnstation, ein lieblich gelegener Ort am Fusse des Brunnenberges, der sich nach Osten erhebt, während nach Norden die Mühlhausener Höhe das in gewundener Richtung von Südwest nach Nordost sich schlängelnde Thal schliesst. Nach Süden ist dieses Thal nur theilweise durch einen Höhenzug begrenzt, während sich nach Westen und Südwesten zwei Seitenthäler öffnen. Das Klima ist, wenn gleich ein gebirgsfrisches, doch im Ganzen milde. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt + 6·5° C., das Jahresmittel des Barometerstandes 26°

7·5 m. Die häufigsten Winde sind der Süd- und Südwestwind, worauf die West- und Nordwestwinde folgen.

Von den verschiedenen Quellen in Elster sind am wichtigsten die im Parke und in den Colonnaden am Fusse des Brunnenberges gelegenen, welche zum Trinken benützt werden: die Moritzquelle, Königsquelle, Marienquelle, Albertquelle und Salzquelle. Sämmtliche Quellen sind alkalisch-salinische Eisensäuerlinge, sie haben als vorwiegende Bestandtheile: Schwefelsaures Natron, kohlensaures Natron, kohlensaures Eisenoxydul und freie Kohlensäure. Die eben angegebene Reihenfolge der Quellen bezeichnet zugleich den Grad ihres Eisen- und Salzgehaltes, insofern als die zuerst genannten am meisten Eisen, dagegen weniger Salze enthalten, während in den später angeführten mit dem Abnehmen des Eisengehaltes der Salzgehalt wächst.

Es enthalten in 1000 Theilen Wasser:

| | Moritzq. | Königsq. | Marienq. | Albertq. | Salzq. |
|---|---|---|---|---|---|
| Doppeltkohlens. Eisenoxydul | 0·085 | 0·084 | 0·062 | 0·058 | 0·062 |
| " " Manganoxydul | — | 0·026 | 0·015 | — | 0·008 |
| " " Natron | 0·261 | 0·735 | 0·728 | 0·865 | 1·684 |
| " " Kalk | 0·152 | 0·255 | 0·200 | 0·151 | 0·181 |
| " " Magnesia | 0·102 | 0·119 | 0·241 | 0·155 | 0·168 |
| Chlornatrium | 0·697 | 1·474 | 1·872 | 1·061 | 0·827 |
| Schwefelsaures Natron | 0·954 | 2·086 | 2·947 | 2·163 | 5·162 |
| Summe der festen Bestandtheile | 2·282 | 4·890 | 6·131 | 5·515 | 8·325 |
| Freie Kohlensäure in Ccm. | 1266·12 | 1310·92 | 1112·77 | 953·64 | 986·84 |

Während die Moritzquelle zu den reinen kräftigen Eisenwässern zählt, schliesst sich die Salzquelle nach ihrer chemischen Constitution und Wirksamkeit dem Marienbader Kreuzbrunnen an, dem er nur bezüglich des Gehaltes an Kochsalz wesentlich nachsteht.

Ausser zum Trinken werden die genannten Quellen auch zum Baden benützt; Badezwecken dienen ferner sechs weitere, erst in jüngster Zeit aufgefundene Eisenquellen und das eisenreiche Mineralmoor. Von dem letzteren bestehen 100 Theile Trockensubstanz aus:

A) 6·050 in Wasser löslichen Stoffen, als:

| | | | |
|---|---|---|---|
| a) organischen: | | | |
| Quellsäure, Humussäure, Torfharz | 1·778 | 1·780 | 6·050 |
| Ameisensäure | 0·002 | | |
| b) unorganischen: | | | |
| Chlornatrium | 0·794 | 4·270 | |
| Chlorkalium, Chlorammonium | Spuren. | | |
| Natron, an Quellsäure, Ameisensäure, Torfharz und Humussäure gebunden | 0·898 | | |
| schwefelsauren Kalk | 0·270 | | |
| " Eisenoxydul | 0·570 | | |
| " Manganoxydul | Spuren | | |
| " Magnesia | 1·350 | | |
| " Natron | 0·408 | | |
| Thonerde (phosphorsäurehaltig) | 0·030 | | |
| Kieselerde | 0·040 | | |

B) 46·916 in Wasser unlöslichen Stoffen, als

| | | | |
|---|---|---|---|
| a) in Salpetersalzsäure löslichen, unorganischen: | | | |
| doppelt Schwefeleisen | 3·744 | | |
| Eisenoxyd | 3·271 | | |
| Manganoxyd | Spuren | | |
| Thonerde | 3·744 | | |
| Kalk | 1·810 | 13·094 | |
| Natron | 0·323 | | |
| Magnesia | 0·194 | | |
| arsenige Säure | 0·002 | | |
| Kupferoxyd | 0·006 | | |
| b) in darin löslichen, als: | | | |
| Kieselsäure, Glimmersand | | 10·459 | 46·916 |
| c) in Alkohol löslichen, organischen Stoffen, als: | | | |
| Moorharz | 1·945 | 5·745 | |
| Moorwachs | 3·800 | | |
| d) in Alkohol löslichen, organischen Stoffen, als: | | | |
| Quellsäure, Ameisensäure, Harz, Humusköper | 17.578 | | |
| C) 47·034 an organischen Pflanzenresten | | | 47·034 |

Die glückliche Combination von reinen und salzhaltigen Eisenwässern und Moorbädern gestattet Elster, seinen Indicationen einen grösseren Kreis zu ziehen. Für den Elster Curgebrauch eignet sich: die grosse Gruppe der Digestionskrankheiten, welche mit Anämie verbunden ist oder in dieser seinen Grund hat, besonders Dyspepsie, chronischer Magen- und Darmkatarrh, allgemeine Schwächezustände in Folge von Blutarmuth, Säfteverlusten, übermässiger körperlicher und geistiger Anstrengung wie sexuellen Excessen, chronische Krankheiten des Nervensystems, Depressions- wie Exaltationszustände der sensiblen und motorischen Sphäre, Erkrankungen der Sexualorgane, namentlich des weiblichen Geschlechtes, chronische Metritis und Beckenexsudate.

Die Cureinrichtungen und Wohnungsverhältnisse in diesem idyllisch gelegenen Orte sind als vorzüglich zu bezeichnen. Die Badeanstalten sind balneotechnisch sehr gut ausgestattet, das Badewasser wird in kupfernen Wannen nach der Schwarz'schen Methode erwärmt. Der ländliche Charakter, den der Ort sich zu erhalten wusste, wird nicht durch zu hohe Preise beeinträchtigt.

## Empfing

in Oberbayern, $^1/_4$ Meile von der Bahnstation Traunstein, von wo auch Soole und Mutterlauge bezogen werden, besitzt Badeanstalt für Dampf-, Douche-, Wannen-, Moor- und Kiefernadelbäder und eine Kaltwasserheilanstalt. Die Mineralquelle entspringt aus einem Tuffsteinfelsen und ist ein erdig-muriatisches Kalkwasser.

## Ems

liegt, zwei Stunden vor der Einmündung der Lahn in den Rhein, in dem romantischen Theile des waldbekränzten und von steilen Felshöhen umgebenen Lahnthales, 91 Meter ü. M., durch die Eisenbahn leicht von allen Gegenden zu erreichen. In einem von Osten nach

Westen streichenden Thale gelegen, ist die Stadt, deren grösserer Theil sich auf dem rechten Ufer der Lahn dahinzieht, während der kleinere Theil das linke Ufer bedeckt, gegen Norden durch eine steile Bergkette vor den kalten Winden geschützt, während nur den Südwest- und Südostwinden freierer Zugang gestattet ist. Die hohen Temperaturgrade, die während der Sommermonate zuweilen herrschen (im Schatten bis zu 37·5° C.), geben zu Klagen ebenso Anlass, wie der Umstand, dass des Abends rascher, fühlbarer Temperaturwechsel eintritt. Die Luftfeuchtigkeit ist eine ziemlich mässige. Nebel des Morgens kommen in den Sommermonaten nicht vor, dagegen sind sie im Frühjahre und Herbst nicht selten.

Die Emser Thermalquellen entspringen aus einem sehr festen, in Quarzit übergehenden Sandstein, dem sogenannten Spiriferensandstein, der in geschlossenen mächtigen Bänken übereinander geschichtet ist und zwischen welchem stellenweise mehr oder minder mächtige Schichten von schwarzem, glänzenden Alaunschiefer gelagert sind. Während mehrere Quellen, wie das Krähnchen und die Victoriaquelle, aus Spalten kommen, die die Gesteinsschichten quer durchschneiden, entströmen andere nachweislich Schichtungsklüften, und zwar zum Theil den Alaunschieferschichten.

Die Quellen von Ems gehören zu den alkalisch-muriatischen Thermalquellen, die sich durch vorwaltenden Gehalt an doppeltkohlensauren Alkalien und Chlornatrium, sowie durch höhere Temperatur charakterisiren. Sie werden zum Trinken und Baden benützt. Zum Trinken dienen die drei fiskalischen Quellen: Das Krähnchen, der Fürstenbrunnen, Kesselbrunnen und die im Privatbesitze befindliche Victoria- und Augusta-Felsenquelle; zu Badezwecken werden die Neue-, die Buben-, die Römer- und die König Wilhelms-Felsenquelle verwendet.

| Es enthalten in 1000 Theilen Wasser | Fürstenbrunnen | Krähnchen | Kesselbrunnen | Victoria-Felsenquelle | Augusta-Felsenquelle |
|---|---|---|---|---|---|
| Quellentemperatur | 39·42° C. | 35·85° C. | 46·61° C. | 27·9° C. | 32·2° C. |
| Doppeltkohlensaures Natron | 2·097 | 1·979 | 1·989 | 2·000 | 1·990 |
| „ Lithion | 0·004 | 0·004 | 0·005 | 0·001 | 0·0005 |
| „ Ammon | 0·002 | 0·002 | 0·007 | 0·006 | 0·007 |
| Schwefelsaures Natron | 0·017 | 0·033 | 0·015 | 0·018 | 0·005 |
| Chlornatrium | 1·001 | 0·983 | 1·031 | 0·961 | 0·967 |
| Bromnatrium | 0·0003 | 0·0011 | 0·0004 | 0·000 | 0·0005 |
| Jodnatrium | 0·0002 | 0·00002 | 0·000005 | 0·000005 | 0·000005 |
| Phosphorsaures Natron | 0·001 | 0·001 | 0·0005 | 0·0008 | 0·001 |
| Schwefelsaures Kali | 0·046 | 0·038 | 0·043 | 0·045 | 0·065 |
| Doppeltkohlensaurer Kalk | 0·217 | 0·216 | 0·219 | 0·211 | 0·222 |
| „ Strontian | 0·002 | 0·002 | 0·001 | 0·001 | 0·0008 |
| „ Baryt | 0·001 | 0·001 | 0·001 | 0·0005 | 0·0004 |
| „ kohlensaure Magnesia | 0·206 | 0·208 | 0·182 | 0·156 | 0·217 |
| „ kohlensaures Eisenoxydul | 0·001 | 0·001 | 0·003 | 0·001 | 0·002 |
| „ „ Manganoxydul | 0·0001 | 0·0001 | 0·0003 | 0·0002 | 0·0003 |
| Phosphorsaure Thonerde | 0·0001 | 0·000 | 0·0002 | 0·0001 | 0·0001 |
| Kieselsäure | 0·049 | 0·049 | 0·048 | 0·048 | 0·047 |
| Summe | 3·600 | 3·519 | 3·551 | 3·513 | 3·519 |
| Kohlensäure, völlig freie | 1·020 | 1·039 | 0·930 | 1·300 | 1·024 |

Die Emser Quellen wirken säuretilgend, wie sich dies aus dem Umstande ergibt, dass beim Trinkgebrauche derselben sowohl die saure Reaction des Harnes verschwindet, als auch Harnsäure und freie Säure, letztere bis zum Verschwinden vermindert wird, und es ist nach *Grossmann's* Untersuchungen als gewiss anzunehmen, dass die Alkalescenz des Blutes und der Säfte durch eine gesteigerte Oxydation der Blutsäure zunimmt. Eine weitere Wirkung des Emser Wassers bei innerlichem Gebrauche ist die Steigerung der Diurese, während die diaphoretische durch gleichzeitige Anwendung des Bades erhöht wird. Die Trinkcur mit den Quellen von Ems bewirkt endlich eine mächtige Anregung der regressiven Stoffmetamorphose, ohne die progressive zu erhöhen; an den Trinktagen zeigte sich die Ausscheidung des Harnstoffes und der Schwefelsäure auffallend vermehrt.

Die Indicationen für den Gebrauch von Ems sind:

Katarrhe der Digestions-, Harn- und besonders der Respirationsorgane, wenn ein mässiger Grad von deutlicher Hyperämie oder Erschlaffung vorhanden ist. Der einfache, nicht auf constitutionellen Leiden — Tuberculose, Syphilis — beruhende chronische Kehlkopfkatarrh ist ein sehr häufiges und günstiges Heilobject für das Emser Thermalwasser, ebenso chronischer Bronchialkatarrh, so lange derselbe nicht zu Bronchiectasien oder Emphysem geführt hat. Bei höheren Graden von Hyperämie der Schleimhaut und bei leicht erregbarem Gefässsystem, bei Neigung zu acuten Entzündungen ist Ems contraindicirt. Dieser Umstand, sowie anderseits auch die oben erwähnten klimatischen Eigenthümlichkeiten des Ortes begründen die Contraindication von Ems bei Lungenphthise.

Hyperämien und Anschwellungen der Leber mit Gallenstauungen eignen sich für Ems, wenn dieselben nicht sehr hochgradig sind und bei Combination mit Magendarmkatarrhen. Dasselbe gilt von pleuritischen Exsudaten, wenn die febrilen Erscheinungen vollkommen abgelaufen sind.

Günstigen Einfluss haben die Emser Thermalbrunnen und Bäder gegen chronische Vaginal- und Uteruskatarrhe, die in chronischer Metritis oder Stasen in den Unterleibsgefässen ihren Grund haben, gegen chronischen Uterusinfarct, nervöse und congestive Dysmenorrhoe.

Endlich wären unter den Indicationen noch Gicht und chronischer Rheumatismus zu erwähnen.

Die Cureinrichtungen in Ems entsprechen dem hervorragenden Range dieses Curortes. Für Unterkunft und Verpflegung ist in den grossartigen Hotels und Privathäusern vortrefflich gesorgt; an Unterhaltung fehlt es auch nach Aufhebung der Spielbank nicht. Die Bäder differiren sehr in ihrer Einrichtung in Bezug auf Comfort und Eleganz; mit den fiskalischen Badeanstalten concurriren zwei Privatbadehäuser. In dem alten Curhause befindet sich die vollständig grundlos zu einem Weltrufe gelangte „Bubenquelle“, eine Uterusdouche, welche sich als fingerdicker Strahl von 35° C. aus dem Boden eines Badebassins erhebt und vermittelst eines auf die Ausmündung geschraubten Kautschukschlauches in geeigneter Weise angewendet werden kann. In allen Badeanstalten sind zweckmässige Douchen angebracht; mehrfach befinden sich auch kleine und grössere Apparate zur Inhalation zerstäubter

Emser Wasser. Auch ist in Ems eine pneumatische Anstalt eingerichtet. Zur Trinkcur wird das Emser Wasser rein oder in Verbindung mit Milch oder Ziegenmolke benützt. Aus dem Wasser werden die Emser Pastillen bereitet, welche vorwiegend doppeltkohlensaures Natron enthalten und als säurebindendes Mittel beliebt sind.

## Engelberg,

klimatischer Sommercurort im Canton Unterwalden der Schweiz, 1033 Meter ü. M., 4 Stunden von Stans, in einem Alpenthale, das gegen die Nordwinde geschützt ist. Die Nähe der Gletscher bringt zahlreiche Temperaturschwankungen mit sich, daher der Aufenthalt sich nur für widerstandsfähige Personen eignet, die an Scrophulose, Chlorose, Hypochondrie und Hysterie leiden — Brustkranke dürfen nicht dahin gesendet werden.

## Enghien-les-Bains,

12 Meter von Paris, 50 Meter ü. M., hat kalte Schwefelquellen mit reichem Gehalte an Schwefelwasserstoff, welche zum Trinken, Baden und Inhaliren benützt werden. Das Wasser von Enghien enthält in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelsauren Kalk . . | 0·319 | Schwefelsaures Natron . | 0·050 |
| Kohlensaures Kalk . . | 0·217 | Schwefelwasserstoff . . | 0·025 |
| Schwefelsaures Magnesia . | 0·090 | | |

Die Indicationen für Enghien bilden vorzugsweise katarrhalische Erkrankungen der Respirationsorgane, chronische Bronchitis, Laryngitis, Asthma, ferner Phthise, Scrophulose, chronische Exantheme und rheumatische Affectionen.

## Erlau

in Ungarn, im Heveser Comitate, besitzt Akratothermen von 32° C., welche in einer Badeanstalt zu Spiegel- und Wannenbädern benützt werden.

## Ernsdorf

in Oesterreichisch-Schlesien, 260 Meter ü. M., am Fusse der schlesischen Karpathen, ¾ Stunden von der Eisenbahnstation Bielitz, besitzt eine Kaltwasserheilanstalt und treffliche Schafmolke. Das Klima ist günstig.

## Euganeen.

Die Euganeischen Hügel, welche den westlichen Horizont Paduas begrenzen, waren einst submarine Vulcane, jetzt dringen daselbst zahlreiche mächtige Thermen zu Tage: zu Abano, Battaglia, San Pietro-Montagnone. Das Bad San Pietro-Montagnone besitzt Thermen von 60—70° C. Wärme. Alle diese Thermen sind salzreich. Das Wasser enthält in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . . | 1·561 | Schwefelsaures Kali . . | 0·142 |
| Chlormagnesium . . . . | 0·108 | Schwefelsaures Kalk . . | 0·379 |
| Chlorcalcium . . . . . . | 0·007 | Summe der festen Bestandtheile | 2·377 |

Die Thermen zeigen sich besonders wirksam bei den verschiedenen Formen des Rheumatismus und wird dann auch der Thermalschlamm gebraucht.

## Evian

an der Südküste des Genfer Sees, in herrlicher Lage, 377 Meter ü. M., hat kalte erdige Quellen mit geringem Gehalte an festen Bestandtheilen, in 1000 Theilen nur 0·306 doppeltkohlensauren Kalk und 0·124 doppeltkohlensaure Magnesia. Das Wasser (besonders die Cachatquelle) wird sehr gerühmt zur Trinkcur bei Krankheiten der Verdauungsorgane, der Leber und Milz. Die französischen Ärzte verordnen den Gebrauch von Evian häufig nach der Lithotripsie.

## Fachingen

im Lahnthal an der Eisenbahn, romantisch gelegen, 112 Meter ü. M., besitzt einen vorzüglichen, reinen, alkalischen Säuerling, der sich durch das Vorwiegen von kohlensaurem Natron und Reichthum an freier Kohlensäure bei geringem Gehalte an kohlensaurem Kalk und Magnesia auszeichnet. Das Wasser wird nur versendet und erfreut sich sehr grosser Verbreitung, sowie bewährten Rufes bei alten Bronchialkatarrhen, bei Katarrhen der Harnorgane mit Sand- und Steinbildung. Es wird rein oder mit Milch getrunken, als Luxusgetränk auch mit Moselwein und Zucker.

## Farnbühl

in der Schweiz, 10 Kilometer von Luzern, 704 Meter hoch gelegen, hat eine erdige Quelle mit geringem Eisengehalt, welche zu Bädern benützt wird.

## Faulenseebad

in der Schweiz, am Ufer des Thunersees, 790 Meter ü. M., hat eine Gypsquelle, welche zu Bädern gebraucht wird. Klimatischer Aufenthaltsort für Reconvalescenten.

## Falkenstein

im Taunus, Provinz Nassau, von der Eisenbahnstation Cronberg eine halbe Stunde entfernt, 500 Meter ü. M., besitzt eine grosse, gut eingerichtete Heilanstalt für Phthisiker, besonders für Wintercuren. Es herrschen daselbst die Principien der Behandlung wie in Davos und Görbersdorf.

## Fellathalquellen

in Kärnten, bei dem Dorfe Fellach, 508 Meter hoch gelegen, sind vier reine alkalische Säuerlinge mit so grossem Natrongehalt, wie kein anderer Säuerling in Deutschland (in 1000 Theilen Wasser 4·299 doppeltkohlensaures Natron), ferner mit wesentlichen Mengen von Chlornatrium und schwefelsaurem Natron. Die Quellen werden als Getränk, rein oder mit Molke und als Bad benützt. Die Einrichtungen sind gut, die Versendung des Wassers ist bedeutend.

## Fideris

im Prätigau in der Schweiz, 1056 Meter ü. M., 4 Stunden von der Bahnstation Landquart, hat einen eisenhaltigen Säuerling und versammelt Anämische aller Art, welchen vorzugsweise die Bergluft Nutzen bringt.

## Flinsberg

in Preuss.-Schlesien, 528 Meter ü. M., 2½ Meilen von der Gebirgsstation Greifenberg, ist ein einfacher kleiner Curort mit eisenhaltigen alkalischen Säuerlingen. Diese sind: der Oberbrunnen, die Stahlquelle, die Pavillonquelle, die Quelle bei dem gräflichen Gasthof und der Niederbrunnen. Der Letztere, am reichsten an festen Bestandtheilen, enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | |
|---|---|
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·037 |
| Doppeltkohlensaures Manganoxydul | 0·001 |
| Doppeltkohlensaures Natron | 0·074 |
| Doppeltkohlensaurer Kalk | 0·156 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·131 |
| Summe der festen Bestandtheile | 0·463 |
| Völlig freie Kohlensäure in Cc. | 1333·33 |

Diese Quellen werden zum Trinken und Baden benützt, ausserdem sind daselbst Fichtennadelbäder, Kuh- und Ziegenmolken zu haben.

## Föhr,

schleswig'sche Insel, auf welcher besonders Wyck sich zu einem besuchten Seebadeorte (der Nordsee) entwickelt hat.

## Forges.

Drei Quellenorte in Frankreich tragen diesen Namen: Einer im Departement Loire-Infér. mit einer schwach mineralisirten Quelle, die Forges-les-Eaux im Departement Seine-Infér. mit kalten Eisenquellen und endlich Forges-sur-Briis im Departement Seine-Oise mit Säuerlingen, welche gegen Scrophulose empfohlen werden.

## Frankenhausen,

Saline im Fürstenthume Schwarzburg-Rudolstadt, 156 Meter hoch gelegen, am südlichen Abhange des Kyffhäuser, zwei Stunden von der Station Sondershausen, ist ein stilles Soolbad in anmuthiger Lage. Die Soole hat fast 25 Percent Chlornatrium und wird, mit Flusswasser gemischt, zu Bädern benützt. In 1000 Theilen der Soole sind enthalten:

| | |
|---|---|
| Chlornatrium | 248·240 |
| Chlormagnesium | 3·418 |
| Chlorlithium | 0·010 |
| Brommagnesium | 0·003 |
| Schwefelsaures Kali | 1·805 |
| Schwefelsaurer Kalk | 5·270 |
| Summe der festen Bestandtheile | 258·9 |
| Freie und halbgebundene Kohlensäure in Cc. | 38·5 |

Die Elisabethquelle ist ein dreipercentiges Kochsalzwasser, das mit Selterserwasser vermischt zum Trinken und durch die Gradirsoole verstärkt zum Baden benützt wird. In der Badeanstalt sind auch Einrichtungen für Einathmung der zerstäubten Soole.

## Franzensbad

in Böhmen, eine Stunde von der alten Stadt Eger entfernt, Eisenbahnstation, liegt 425 Meter ü. M. auf einem hügeligen Plateau zwischen den Ausläufern des Fichtelgebirges, des Böhmerwaldes und dem böhmisch-sächsischen Erzgebirges. Das Klima ist ein gemässigtes Gebirgsklima; gegen den scharfen Nordwind schützt das sächsische Erzgebirge, vorwiegend ist der Südwest- und Nordwestwind. Die Heilquellen bestehen in den an Gehalt an festen Bestandtheilen und Eisengehalt verschiedenartigen alkalisch-salinischen Mineralwässern und der an schwefelsaurem Eisenoxydul und freier Schwefelsäure reichen Mineralmoor. Während bei einigen der Quellen die Salze der Menge und Wirkung nach so sehr vorwiegen, dass sie als *Glaubersalzwasser* bezeichnet werden müssen (*Wiesenquelle*, *Salzquelle*, *kalter Sprudel*), tritt bei anderen der Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul verhältnissmässig so in den Vordergrund, dass sie als *alkalisch salinische Eisensäuerlinge* betrachtet werden (*Franzensquelle*, *Louisenquelle*, *Neuquelle*). Nur eine einzige Quelle, die „Stahlquelle“, kann die Bezeichnung als reines *Eisenwasser* erhalten. Ausser den genannten sind noch folgende Quellen, theils zum Trinken, theils zum Baden, in Gebrauch: die *Loimannsquelle*, der *Mineralsäuerling*, die *Gasquellen*, die *östliche* und *westliche Quelle*. Von den zahlreichen Gasquellen, die im Bereiche der Moorlager Franzensbads auftreten, sind *nur zwei* gefasst und benützt. Die eine derselben wird bei Füllung der zur Versendung bestimmten Mineralwasserflaschen verwendet; die andere ist der „Polterbrunnen“, über welchem die Gasbadeanstalt errichtet ist. In der Umgebung Franzensbads giebt es eine grosse Menge noch unbenützter alkalischer und Eisensäuerlinge. Es giebt Strecken, wo jedes Dorf seinen eigenen Säuerling hat.

Die Franzensbader Quellen entströmen zwar zunächst dem Moorboden, aber ihr Entstehungsherd ist weit tiefer, im Schoose des schon in grösster Nähe Franzensbads zu Tage tretenden Glimmerschiefer gelegen. Von den Quellen enthalten in 1000 Theilen Wasser:

| | Wiesen-quelle | Kalter Sprudel | Franzens-quelle | Louisen-quelle | Neuquelle | Loimanns-quelle | Stahl-quelle | Mineral-Säuerling | Salz-quelle |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·0233 | 0·0359 | 0·0413 | 0·0575 | 0·0412 | 0·0736 | 0·0781 | 0·0305 | 0·0125 |
| Doppeltkohlensaures Manganoxydul | 0·0056 | — | 0·0072 | — | 0·0072 | — | — | — | 0·0018 |
| Doppeltkohlensaures Natron | 1·167 | 0·933 | 0·954 | 0·714 | 1·053 | 0·679 | 0·546 | 0·525 | 0·958 |
| Doppeltkohlensaurer Kalk | 0·256 | 0·300 | 0·337 | 0·300 | 0·305 | 0·266 | 0·199 | 0·076 | 0·264 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·121 | 0·091 | 0·132 | — | 0·103 | 0·134 | 0·053 | 0·043 | 0·156 |
| Doppeltkohlensaures Lithion | 1·004 | — | 0·003 | — | 0·008 | — | — | — | 0·004 |
| Chlornatrium | 1·213 | 1·119 | 1·201 | 0·869 | 1·192 | 0·796 | 0·611 | 0·579 | 1·140 |
| Schwefelsaures Natron | 3·339 | 2·506 | 3·190 | 2·787 | 3·048 | 2·145 | 1·614 | 1·119 | 2·802 |
| Phosphorsaurer Kalk | 0·002 | 0·002 | 0·002 | — | 0·007 | — | — | — | 0·002 |
| Quellsaures Eisenoxydul | 0·005 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Kieselsäure | 0·061 | 0·066 | 0·061 | 0·028 | 0·067 | 0·054 | 0·083 | 0·039 | 0·063 |
| Summe der festen Bestandtheile | 6·10 | 5·90 | 5·95 | 4·76 | 5·82 | 4·14 | 3·18 | 2·71 | 5·40 |
| Freie Kohlensäure in Ccm. | 1292·82 | 1576·89 | 1462·08 | 1289·81 | 1873·64 | 989·4 | 1528·96 | 1135·12 | 831·42 |

In jüngster Zeit sind unweit Franzensbads zwei als „westliche" und „östliche" bezeichnete Quellen gefasst und analisirt worden, welche sich als alkalisch-salinische Eisensäuerlinge charakterisiren. Es enthält die westliche Quelle: doppeltkohlensaures Eisenoxydul 0·0390, doppeltkohlensaures Manganoxydul 0·0053; die östliche Quelle: doppeltkohlensaures Eisenoxydul 0·0547, doppeltkohlensaures Manganoxydul 0·0046 bei grossem Reichthum an freier Kohlensäure und geringer Menge sonstiger Bestandtheile.

Das Franzensbader Moorlager ist von grosser Mächtigkeit und von zahlreichen Mineralwasser- und Gasquellen durchströmt. Die oberen Flächen dieser Moorstrecken sind bei trockener Witterung mit einem weissen Salzanflage bedeckt, welcher von Auswitterung des Glaubersalzes, kohlensauren Natron, Chlornatrium und Eisenoxydulsulfat herrührt. Im Moore selbst sind Ablagerungen von Raseneisenstein, Platten von Schwefeleisen, Partien von erdigem Eisenblau, Gypskrystalle, Nester von Kieselguhr häufig zu finden. Der frisch gegrabene Moor ist gelbgrau oder hellgrau, wird aber an der Luft bald schwarz. Er besteht aus einem dicht verfilzten, erweichten und zersetzten Stengel- und Wurzelgewirre und riecht stark nach Schwefelwasserstoff. Im Herbste jeden Jahres wird er ausgestochen und auf die Halden gebracht, woselbst durch Zutritt der atmosphärischen Luft eine chemische Umwandlung der organischen und mineralischen Bestandtheile desselben eintritt, so dass der Moor in wenigen Monaten eine mehr oder weniger homogene, fein und schlüpfrig anzufühlende Masse darstellt, deren Geschmack stark salzig, scharf, tintenartig und deren Geruch säuerlich, schwach bituminös ist. Die Schwefelmetalle des frischen Moors, durch Wechselwirkung der Eisensäuerlinge mit der Pflanzenfaser entstanden, werden auf der Halde zu Sulfaten oxydirt und es bildet sich schwefelsaures Natron, schwefelsaurer Kalk, schwefelsaure Thonerde, schwefelsaures Oxydul und freie Schwefelsäure. Der Franzensbader Moor ist einer der kräftigsten, an schwefelsaurem Eisenoxydul und freier Schwefelsäure reichsten salinischen Eisenmineralmoore. Er enthält, von der Halde genommen, in 1000 Theilen folgende Bestandtheile:

1. In Wasser löslich:

| | |
|---|---|
| Schwefelsaures Kali | 0·1958 |
| Schwefelsaures Natron | 11·4600 |
| Schwefelsaure Magnesia | 1·2411 |
| Schwefelsaurer Kalk | 26·8951 |
| Schwefelsaure Thonerde | 7·9369 |
| Schwefelsaures Eisenoxydul | 97·7803 |
| Schwefelsaures Manganoxydul | 0·5493 |
| Schwefelsäure der Bisulfate | 47·9290 |
| Kieselsäure | 0·5894 |
| Quellsäure | 28·1803 |
| Andere Humusstoffe | 29·4407 |
| Halhydratwasser | 0·1829 |
| | 252·3808 |

2. In Wasser nicht löslich:

| | |
|---|---|
| Phosphorsaures Eisenoxyd | 1·8463 |
| Doppeltschwefeleisen | 28·4522 |
| Einfach Schwefeleisen | 3·5433 |
| Natron | 7·1318 |
| Bittererde | 1·3743 |
| Thonerde | 2·8485 |
| Kalkerde | 1·2239 |
| Strontianerde | 0·2954 |
| Kieselsäure | 2·2036 |
| Humussäure | 421·9572 |
| Wachsartige Substanz | 18·4166 |
| Moosharz | 25·9909 |
| Unaufgeschlossene Bestandtheile | 79·7352 |
| Pflanzenfaserreste | 153·7296 |
| | 1000·0000 |

Aus dem Franzensbader Moore wird das Moorsalz bereitet, das zu Bädern Verwerthung findet. Es enthält alle im Wege der Auslaugung und Abdämpfung darstellbaren chemischen Bestandtheile der Moorerde im krystallinischen Zustande. Man benützt ein Kilo Moorsalz in heissem Wasser aufgelöst als Zusatz zu einem gewöhnlichen Bade. Für ein Localbad, Hand-, Fuss-, Sitzbad genügt der Zusatz von ¼ Kilo dieses Moorsalzes.

Von den Franzensbader Quellen eignen sich die Salzquelle und Wiesenquelle und der kalte Sprudel:

1. Für chronische Catarrhe der Schleimhäute, besonders chronischen Magencatarrh, habituelle Stuhlträgheit, atonischen Blasencatarrh.

2. Hyperämien und leichtere Hypertrophien der Leber und Milz, wenn diese Leiden sensible, schwächliche Individuen betreffen.

3. Störungen im Uterinsystem: Chronischen Infarct des Uterus mit oder ohne Uterin- und Vaginalcatarrh, vorzeitige Menopause, Sterilität aus Torpor.

4. Scrophulose torpider Individuen.

5. Gicht in Verbindung mit Abdominalstasen und ebenso Rheumatismus unter denselben Verhältnissen.

6. Als Nachcur nach den eingreifenderen Quellen von Carlsbad oder Marienbad.

Hingegen ist die Franzensquelle von trefflicher Wirkung:

1. Bei Anämie nach Blutverlusten, rasch wiederholten Schwangerschaften und Aborten, angreifenden Krankheiten, bei scrophulöser, rhachitischer, scorbutischer Disposition.

2. Bei Krankheiten der Verdauungsorgane mit Anämie, bei Vergrösserungen der Leber und Milz nach Intermittens, Malaria.

3. Bei Krankheiten des Sexualapparates, bei langsamer Pubertätsentwicklung, Chlorose, chronischen Uterin- und Vaginalcatarrhen, Störungen der Menstruation, Neigung zu Abortus.

4. Bei Nervenkrankheiten in Form von Hyperästhesien, Anästhesien, Hysterie und Hypochondrie, insofern sie auf Anämie beruhen.

Dieselben Indicationen hat die „Stahlquelle". Sie wird jedoch ebenso wie die Neuquelle, Louisenquelle, Loimannsquelle, der Mineral-

vorwiegend zumeist zu Bädern benützt, welche in den trefflich eingerichteten **Badeanstalten** zur Verfügung stehen. Es sind der letzteren gegenwärtig vier vorhanden: das grosse Stadt-Badehaus (von einem Consortium Franzensbader Aerzte gepachtet), die Loimann'schen Badeanstalten, das Cartellieri'sche Badehaus und das neue Singer'sche Bade-Etablissement. Die Erwärmung des Mineralwassers erfolgt nach der Schwarz'schen und Pfriem'schen Methode; die Badezimmer sind geräumig, luftig und elegant eingerichtet. Die Gasbadeanstalt enthält Cabinete für Separatbäder von kohlensaurem Gase, die in Wannen genommen werden und Gesellschaftsbäder, weite bassinartige Vertiefungen, in welche man einige Stufen hinabsteigt.

Die Franzensbader Moorbäder werden mit Vortheil angewendet:

1. Bei Anämie und Chlorose.

2. Bei chronischem Muskel- und Gelenksrheumatismus, um die Reste der Exsudationsprocesse zur Resorption zu bringen; ebenso bei Gicht anämischer Individuen, bei Scrophulosis und Rhachitis.

3. Bei Neurosen der mannigfachsten Art. Hervorragend ist die Wirkung dieser Moorbäder bei Lähmungen, insbesondere Paraplegien nach Typhus, Puerperalkrankheiten, Beckenabscessen, schweren Entbindungen, nach heftigen Erkältungen der unteren Extremitäten, bei schwerem Hysterismus, bei Lähmungen nach traumatischen Verletzungen, nach Erschütterung des Rückenmarkes, sowie bei beginnender progressiver Muskelatrophie. Dagegen sind Lähmungen durch Gehirnhämorrhagie vom Gebrauche dieser Moorbäder auszuschliessen.

4. Sexualerkrankungen: Störungen der Menses, Blennorrhoea, Neigung zu Abortus, Prolapsus uteri, Frigidität, männliche Impotenz.

5. Infiltration im subcutanen und intermusculären Bindegewebe, in den Synovialsäcken und ligamentösen Apparaten, sowie in den Drüsen.

Die Cureinrichtungen Franzensbads stehen in jeder Beziehung auf der Höhe der Zeit. Das Curhaus bietet grosse Räumlichkeiten für Unterhaltung und Restauration. Die Natur hat allerdings den Ort weniger freundlich bedacht, als die übrigen böhmischen Curorte.

## Freienwalde

a. O. in Preussen, Eisenbahnstation, 2 Stunden von Berlin, hat Eisenquellen, welche wegen ihres geringen Eisengehaltes und ihrer Armuth an Kohlensäure kaum auf therapeutischen Werth Anspruch erheben können. (Der Eisengehalt schwankt zwischen 0·014 und 0·006.) Zum Trinken werden die Königsquelle und Trinkquelle, zum Baden drei andere Quellen benützt. Es existirt ein städtisches und Privat-Badehaus, in denen auch Moorbäder, Fichtennadelbäder und irisch-römische Bäder eingerichtet sind. Molken werden curmässig gebraucht.

## Freiersbach

im Renchthale im badischen Schwarzwalde, eines der durch ihre liebliche Lage ausgezeichneten sogenannten Kniebisbäder, 402 Meter ü. M., besitzt drei Eisenquellen: Die Gasquelle, untere Quelle, Schwefelquelle, die durch hervorragenden Reichthum an freier Kohlensäure, mittleren Gehalt an Eisen und geringe Mengen von kohlensaurem Natron und Kalk charakterisirt sind. Die Gasquelle enthält in 1000 Theilen Wasser

5·162 feste Bestandtheile, darunter: doppeltkohlensaures Eisenoxydul 0·0616, doppeltkohlensaures Natron 0·206, doppeltkohlensauren Kalk 1·365, doppeltkohlensaure Magnesia 0·575, völlig freie Kohlensäure in Ccm. 1035·82; die untere Quelle 2·267 feste Bestandtheile, darunter: doppeltkohlensaures Eisenoxydul 0·058, doppeltkohlensaures Natron 0·171, doppeltkohlensauren Kalk 0·854, doppeltkohlensaure Magnesia 0·475, völlig freie Kohlensäure in Ccm. 1221·27. Die Badeeinrichtungen sind gut, das Leben einfach.

## Friedrichshafen

am Bodensee, Seebad und Molkencur.

## Friedrichshall

in Sachsen-Meiningen, früher Saline, bietet das bekannte „Friedrichshaller Bitterwasser“, eine Mischung der alten schwächeren Quelle, welche früher nur gradirt benützt wurde, mit einer zweiten starken, erbohrten Quelle. Das Wasser ist eines der kräftigsten, rasch wirkenden, aber sich (namentlich durch den Kohlensäuregehalt) leicht verdaulichsten Bitterwasser und besitzt in seinem Gehalte an Chlornatrium zugleich ein Mittel, das neben dem abführenden Effecte die Verdauung günstig zu beeinflussen vermag. Es enthält in 1000 Theilen:

| | |
|---|---|
| Schwefelsaure Magnesia | 5·150 |
| Schwefelsaures Natron | 6·016 |
| Schwefelsaures Kali | 0·198 |
| Schwefelsauren Kalk | 1·346 |
| Chlornatrium | 7·956 |
| Chlormagnesium | 3·939 |
| Brommagnesium | 0·114 |
| Kohlensaure Magnesia | 0·519 |
| Kohlensauren Kalk | 0·014 |
| Summe der festen Bestandtheile | 25·294 |
| Freie Kohlensäure in Ccm. | 166·372 |

Die Darmausleerungen werden bei einem Verbrauch von 150 Gramm Friedrichshaller Bitterwasser nicht, bei Gebrauch 250 Gramm schon merklich vermehrt und bei 500 Gramm Bitterwasser, nach dem Frühstück genommen, steigerte sich, nach Mosler's Versuchen, das normale Mittel der Ausleerungen von 205 auf 282 Gramm, vor dem Frühstück genommen, hingegen steigerte das Mittel die normalen Ausleerungen von 190 auf 646 Grammes. Die durch das Bitterwasser vermehrten Ausleerungen hatten eine dunklere Farbe, liessen somit eine stärkere Gallenausscheidung vermuthen.

Von den Indicationen des Friedrichshaller Bitterwassers sind speciell hervorzuheben: Chronische Herzkrankheiten mit oder ohne Klappenfehler, wobei durch die mässige Anwendung des Bitterwassers merkliche Erleichterung der Stauungserscheinungen bewirkt wird. Ebenso werden beim Lungenemphysem durch das Friedrichshaller Wasser der Bronchialcatarrh gemässigt und besonders die Stauungen in der Vena cava ascendens gemindert. Bei manchen Fällen von chronischem Morbus Brightii, die ohne Fieber und nicht stürmisch verliefen, hat Mosler durch dieses Bitterwasser Besserung erzielt. Von allen

Bitterwässern eignet sich das Friedrichshaller Bitterwasser am besten zum längeren cursmässigen Gebrauche in kleinen Gaben (200—250 Gramm).

## Friedrichsroda.

Gothaisches Bergstädtchen, Eisenbahnstation, am nordöstlichen Abhange des Gebirges, 410 Meter ü. M., der besuchteste Curort Thüringens. Die klimatischen Verhältnisse sind sehr günstig und zeichnen sich durch grosse Constanz aus, die mittleren täglichen Wärmeschwankungen sind während der Monate Juni bis September sehr unbedeutend (nicht über 5° C.); der vorherrschende Wind ist der Südwest, durch die schützenden Berge wesentlich geschwächt. Die relative Feuchtigkeit ist ziemlich gross (73—76 Percent.); die Nähe des Waldes bietet Gelegenheit zu prächtigen Spaziergängen. Vorzugsweise von Norddeutschen zur Sommerfrische gewählt, eignet sich Friedrichsroda namentlich für scrophulöse, rheumatische und catarrhalische Affectionen, sowie Lungenkranke; zu Bädern wird Decoct und Extract der Fichtennadelsprossen, die flüssige Mutterlauge der Saline Ernsthall bei Gotha, Wittekinder, Kreuznacher Mutterlauge, Seesalz etc. benützt.

## Fusch.

Bad St. Wolfgang, 2 Stunden von der Eisenbahnstation Bruck, Cur- und Badeanstalt im Fuscherthale, 1176 Meter ü. M., bietet die Vorzüge des Alpenklimas. Kaltwasserheilanstalt.

## Füred,

auch Balaton-Füred genannt, in Ungarn, liegt im Tapolczaer Bezirke des Zalaer Comitates am nordwestlichen Ufer des Plattensees. Günstig klimatisch situirt, besitzt der Ort in dem See, der kühle Bäder bietet, in den gut zubereiteten Schafmolken und in den alkalisch-salinischen Säuerlingen combinirte Heilmittel. Von den Säuerlingen ist zumeist der Franz Josef-Brunnen in Gebrauch, welcher ein schwaches, eisenhältiges alkalisch-salinisches Mineralwasser darstellt. Er enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | |
|---|---|
| Schwefelsaures Natron | 0·785 |
| Doppeltkohlensaures Natron | 0·152 |
| Chlornatrium | 0·090 |
| Doppeltkohlensaurer Kalk | 1·195 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·062 |
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·015 |
| Summe aller festen Bestandtheile | 2·704 |
| Völlig freie Kohlensäure | 1370·06 |

Der Franz Josef-Brunnen findet Anwendung bei leichten Catarrhen der Digestions- und Respirationsorgane. Mit der Trinkcur wird auch eine Badecur verbunden, zu welcher Sitz- und Wannenbäder aus gewärmtem Seewasser, Säuerlingsbäder, Douchen und kalte Säuerlings-Bassins aus der Franz Josefs-Quelle hingeleitet, Temp. + 11° C., zur Verfügung sind. Therapeutisch am wichtigsten sind die freien Plattenseebäder, denen Füred den Ruf eines Seebades verdankt. Die mittlere Wärme des Plattensees beträgt im Sommer + 20° C. Der Wellenschlag ist kein so starker wie an der Nordsee, doch mächtig genug, um bei

Nervenleiden und Schwächezuständen, welche hier das Hauptcontingent stellen, anregend zu wirken. Zwei Eisenbahnen berühren den Curort, von der Station Siofok ist eine einstündige Fahrt mittelst Dampfer und von der Station Veszprim eine zweistündige mittelst Miethwagen nach Füred. Die Cureinrichtungen sind sehr gut; ausgedehnte Promenaden befinden sich in der Nähe der Curbrunnen und Bäder; für Zerstreuung ist gesorgt. Die Verpflegung ist zufriedenstellend. Im Herbste ist Gelegenheit zu Traubencuren geboten.

## Gainfahrn

in Niederösterreich, ½ Stunden von Baden, Kaltwasserheilanstalt.

## Gais

in der Schweiz, Canton Appenzell, 1½ Stunden von der Eisenbahnstation Altstätten, 935 Meter ü. M., der älteste aller Molkencurorte.

## Galmier (Saint)

im Loire-Dep. Frankreichs hat Säuerlinge, die in enormen Quantitäten (jährlich 8 Millionen Flaschen) versandt werden und vorzugsweise als diätetisches Getränk Anwendung finden.

## Gastein,

Wildbad Gastein, in der österreichischen Provinz, am Nordabhange der Norischen Alpen, 3 Stunden von der Station Lend der Salzburg-Tiroler Eisenbahn, 1040 Meter ü. M., mitten in einer der grossartigsten Alpen- und Gletscherregionen. Die Mitteltemperatur ist eine geringere als an Orten gleicher Breite in der Ebene, obgleich die von allen Seiten geschützte Lage Gasteins das Eindringen kalter Ost- und Nordwinde verhindert. Die mittlere Temperatur wird angegeben: im Monate April + 5·5° C., Mai + 10·2° C., Juni + 12·5 C., Juli + 13° C., August + 16° C., September + 11° C., October + 7·2 C. Die Mittelzahlen der Regentage betragen, für April 7·3, Mai 16, Juni 21·7, Juli 22, August 18·3, September 15·7, October 11·7. Der herrschende Wind ist der Süd- und Südost. Der mittlere Jahresluftdruck beträgt 250''', der Barometerstand ist in der Regel kein rasch wechselnder.

Die Thermalquellen von Gastein gehören in die Classe der „wärmesteigernden Akratothermen". Ihre Zahl beträgt 18, von denen 7 dem festen Gestein, einem quarzreichen Gneis entsprudeln, und 11 aus Gerölle hervortreten. Die Temperatur der einzelnen Quellen differirt sehr bedeutend und hat die wärmste + 48·4° C., die kühlste + 24·5° C.; die Menge und Temperatur des Thermalwassers ist zu allen Jahreszeiten und bei jeder Witterung eine constante. Die Hauptquelle ist die wasserreichste und wärmste. Das specifische Gewicht des Wassers beträgt 1·003, seine Leitungsfähigkeit für die Elektricität verhält sich zu jener des destillirten Wassers wie 6·1 : 1, ist also mehr als sechsmal so gross. In 1000 Theilen sind 0·359 feste Bestandtheile enthalten, darunter:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelsaures Kali | 0·013 | Kohlensaurer Kalk | 0·019 |
| Schwefelsaures Natron | 0·208 | Kohlensaure Magnesia | 0·001 |
| Chlornatrium | 0·042 | Kieselsäure | 0·049 |
| Chlorlithion | 0·002 | | |

Das Wasser wird zumeist zur Badecur in den verschiedenen Gast- und Logirhäusern benützt. Die Bäder sind sämmtlich Separatvollbäder, die Mehrzahl mit Holz ausgekleidet oder gemauert und mit einer Art hydraulischen Kalkes verputzt, einzelne sind mit glasirten Thonplatten ausgekleidet. In jedem Bade-Etablissement ist ein Reservoir, in welchem das am Abend eingelassene Thermalwasser einer Abkühlung unterworfen wird, um es am folgenden Tage mit frisch hinzufliessendem Thermalwasser zu mischen.

Die Krankheitszustände, gegen welche die Gasteiner Thermen, deren Effect durch das anregende Gebirgsklima eine ganz mächtige Unterstützung findet, zumeist angewendet werden, sind die verschiedenartigen Erkrankungen des Nervensystems, besonders Neuralgien, ferner Hysterie, Spinalirritation, sexuale Schwächezustände, Tabes dorsualis, Lähmungen nach apoplectischen Anfällen; ferner Gicht und Rheumatismus, Exsudatreste im weiblichen Genitalapparate, Anomalien der Ernährung und Blutbeschaffenheit, besonders vorzeitiger Marasmus senilis (daher Gastein auch das „Bad der Alten“ genannt), Reconvalescenz nach schweren, erschöpfenden Krankheiten. Sehr passend ist der Gebrauch Gasteins als Nachcur nach Trinkcuren in Carlsbad, Franzensbad, Marienbad, Kissingen etc. Für die Unterkunft der Gäste bestehen im Curorte 4 Hôtels und 32 Logirhäuser, die meisten derselben haben auch Bäder. Für gesellige Zusammenkünfte besteht die Wandelbahn, welche einen grossen, gegen Witterungseinflüsse vollkommen geschützten Raum zum Promeniren bietet. An lohnenden Ausflügen in die Umgebung fehlt es nicht.

## Geilnau

im Lahnthale, an der nördlichen Abdachung des Nassauischen Taunus, besitzt reine alkalische Säuerlinge, deren Wasser namentlich durch hohen Gehalt an Kohlensäure ausgezeichnet ist. Der Gehalt an kohlensaurem Natron ist ein mässiger (in 1000 Theilen Wasser 1·060). Der Eisengehalt ist nicht unbedeutend. Das Wasser wird nur versendet.

## Geltschberg

in Böhmen, 2 Stunden von Leitmeritz, 396 Meter ü. M., Kaltwasserheilanstalt.

## Gervais (St.)

am nördlichen Fusse des Montblanc in Frankreich, 573 Meter ü. M., hat mehrere Thermen von 29—42° C., welche ziemlich starken Gehalt an Chlornatrium und schwefelsauren Natron besitzen und abführend wirken. Hautkrankheiten, Gelenkrheumatismen, Gastralgien, Abdominalplethora, Catarrh des Larynx und der Bronchien sind am häufigsten in diesem Curorte vertreten.

## Giesshübl-Puchstein

in Böhmen, eine Stunde von Carlsbad entfernt, hat vorzüglich reine alkalische Säuerlinge mit sehr bedeutendem Kohlensäuregehalt und beträchtlicher Menge von kohlensaurem Natron. Die Quellen sind: die König Otto-Quelle, die Elisabeth-Quelle, die Franz Josef-Quelle und die Loeschner-Quelle. Die drei erstgenannten sind genauer analysirt; sie enthalten in 1000 Theilen Wasser:

| | König Otto-Quelle | Elisabeth-Quelle | Franz Josef-Quelle |
|---|---|---|---|
| Doppeltkohlensaures Natron | 1·192 | 1·076 | 0·724 |
| Chlorkalium | 0·030 | 0·021 | 0·128 |
| Schwefelsaures Kali | 0·034 | 0·029 | 0·046 |
| Doppeltkohlensauren Kalk | 0·343 | 0·224 | 0·245 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·213 | 0·134 | 0·169 |
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·003 | 0·007 | 0·003 |
| Doppeltkohlensaures Lithion | 0·010 | 0·0005 | 0·0001 |
| Doppeltkohlensauren Strontian | 0·002 | — | — |
| Kieselerde | 0·052 | 0·042 | 0·068 |
| Thonerde | 0·002 | — | 0·015 |
| Organische Materie | 0·001 | 0·002 | 0·002 |
| Summe der festen Bestandtheile | 2·005 | 2·618 | 1·494 |
| Völlig freie Kohlensäure in Ccm | 1205·8 | 941·1 | 104·8 |

Das Wasser der Giesshübler Quellen wird zumeist im versendeten Zustande, seit einiger Zeit aber auch an Ort und Stelle zum Trinken benützt, und zwar sowohl rein als mit Milch und Molke. Es findet seine Anzeige vorzugsweise bei Krankheiten, welche auf übermässiger Säurebildung im Organismus beruhen: bei Dyspepsie, bei überschüssiger Magensäure, bei überschüssiger Harnsäure im Blute, bei chronischem Catarrh der Schleimhäute des Respirationstractes, bei chronischem Harnblasencatarrh. In der Kinderpraxis eignet sich das Wasser bei Scrophulose und Rhachitis.

Das Klima von Giesshübl-Puchstein ist ein gemässigtes Gebirgsklima mit frischer, leicht anregender Luft. Die Lage im engbegrenzten Egerthale und die Nähe des Erzgebirges machen es begreiflich, dass die Temperatur des Tages oft wechselt und die Morgen und Abende selbst im Hochsommer kühl sind. Der Curort ist erst im Entstehen begriffen. Ein Curhaus sorgt für gesellige Bedürfnisse, in der Badeanstalt sind Säuerlingsbäder und Fichtennadelbäder, sowie Kaltwassercuren eingerichtet. Das in grosser Menge versendete Giesshübler Wasser, dessen Füllung nach der Hecht'schen Methode erfolgt, lässt sich lange Zeit in den Flaschen aufbewahren, ohne zu verderben.

## Gleichenberg

in Steiermark, eine Stunde von der Eisenbahnstation Feldbach, 284 Meter ü. M., liegt in einem gegen Norden und Westen durch Berge vollständig abgeschlossenen, nicht weiten Thale am Fusse des Salzkogels. Das Klima ist sehr milde und beständig, die Temperaturübergänge sehr allmälig, die Luft ist mässig feucht und rein. Die mittlere Temperatur während der sechs Sommermonate wird auf + 16° C. berechnet; für die einzelnen Monate werden folgende Mittelzahlen angegeben: Mai + 16° C., Juni + 15° C., Juli + 19° C., August + 18° C., September + 15° C., October + 6° C. Die mittlere Feuchtigkeit in Procenten: Mai 72, Juni 74, Juli 77, August 75, September 82, October 85; der mittlere Luftdruck für die Sommermonate 325'''. Die Windstärke, im Mittel zu 0·7 angenommen, zeigt

dass die Luft während der Sommermonate eine kaum bewegte ist und demnach Gleichenberg vor Winden vollkommen geschützt ist. Beachtenswerth ist auch, dass die Morgen- und Abendtemperaturen sehr milde sind.

Die Quellen Gleichenbergs, aus Trachyt entspringend, gehören zu den alkalisch-muriatischen Säuerlingen. Die Hauptquellen sind: die Constantins-, Emma-, Werle-, Johannis-, Römer-, Carls- und Bachquelle, ferner die Klausenstahlquelle. Sämmtliche Quellen, mit Ausnahme der letztgenannten, enthalten kohlensaures Natron und Chlornatrium in nicht unbedeutenden Mengen. Es enthalten in 1000 Theilen:

| | Constantinsquelle | Emmaquelle | Klausenquelle | Alter Johannisbrunn | Neuer Johannisbrunn |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatur, Celsius | 16·10 | 12·25 | 10·70 | 12·10 | 12·20 |
| Kohlensaures Natron | 2·512 | 2·244 | 0·001 | 1·950 | 1·961 |
| Kohlensaures Kali | 0·056 | 0·121 | — | 0·075 | 0·054 |
| Kohlensaures Lithion | 0·004 | 0·002 | — | 0·002 | 0·001 |
| Kohlensaurer Baryt | 0·000 | — | — | 0·001 | 0·001 |
| Kohlensaurer Kalk | 0·354 | 0·360 | 0·023 | 0·518 | 0·497 |
| Kohlensaure Magnesia | 0·474 | 0·484 | 0·065 | 0·460 | 0·416 |
| Kohlens. Eisenoxydul | 0·002 | 0·070 | 0·010 | 0·011 | 0·017 |
| Kohlens. Manganoxydul | 0·000 | — | — | — | — |
| Chlornatrium | 1·851 | 1·890 | 0·000 | 0·308 | 0·533 |
| Schwefelsaures Natron | 0·079 | — | 0·012 | — | — |
| Schwefelsaures Kali | — | 0·106 | 0·006 | 0·001 | 0·002 |
| Phosphorsaures Natron | 0·000 | 0·000 | 0·001 | — | — |
| Phosphorsaure Thonerde | 0·000 | 0·001 | 0·000 | 0·002 | 0·001 |
| Kieselsäure | 0·063 | 0·060 | 0·071 | 0·022 | 0·023 |
| Jodkalium | — | 0·000 | — | 0·001 | — |
| Salpetersaures Kali | — | — | — | 0·007 | 0·014 |
| Summe der festen Theile | 5·401 | 5·055 | 0·134 | 3·364 | 3·518 |
| Freie Kohlensäure in Cc. | 623·5 | 394·5 | 455·8 | 167·6 | 320·4 |

Diese Quellen werden vorzugsweise zum Trinken, die anderen zum Baden benützt. In erster Linie steht die antikatarrhalische Wirkung der Trinkquellen, welche sich ganz besonders bei chronischem Pharynx- und Larynxkatarrh und chronischem Bronchialkatarrh bewährt. Auch bei chronisch-katarrhalischen Infiltrationsformen der Lungen, sowie bei Resten von Pneumonien und Pleuritiden wirken die Quellen Gleichenbergs günstig ein, zuweilen in Verbindung mit warmer Milch oder Molke verordnet. Von Wichtigkeit erscheint der Umstand, dass das Klima Gleichenbergs sich für zarte, zu Entzündung geneigte Respirationsschleimhäute sehr gut eignet und in dieser Beziehung ein grosser Vorzug vor den ähnlich zusammengesetzten Emser Quellen gegeben ist. Von Krankheiten der Verdauungsorgane eignen sich für Gleichenberg die auf Atonie und Secretionsanomalie beruhenden Dyspepsien. Die Badeanstalt ist gut eingerichtet und befindet sich daselbst auch ein gut gelüfteter und temperirter Fichtennadel-Inhalations-Saal.

## Gleisweiler

in der baierischen Rheinpfalz, 310 Meter ü. M., hat eine Anstalt für Kaltwasser-, Milch- und Molkencuren. Das milde Klima eignet die Anstalt besonders für schwächliche, ruhebedürftige Personen.

## Gmunden

in Ober-Oesterreich, Eisenbahnstation der Elisabeth-Westbahn, 415 Meter ü. M., am Ausfluss der Traun aus dem Traunsee, besitzt ein Curhaus, welches mit einer Trinkhalle und einer Badeanstalt verbunden ist. In die Letztere wird die 24 Procent salzhaltige Soole von der Saline Ebensee hingeleitet; ausser diesen Soolbädern werden noch Dampfbäder und Fichtennadelbäder, endlich auch kalte Bäder im Traunsee gebraucht (Schwimmschule). Molke und Kräutersäfte werden zum Trinken benützt. Die Lufttemperatur ist während der Sommerszeit eine gleichmässige, 13—14° C. im Mittel, milde und feuchtwarm, wozu der über 3 Stunden lange und fast 1 Stunde breite See beiträgt. Der in den Vormittagsstunden von Süden her wehende Wind wird um die Mittagszeit vom Nordwind abgelöst, der am Abend dem Ersteren wieder weicht. An lohnenden Ausflügen ist der durch seine trefflichen Einrichtungen ausgezeichnete Luftcurort sehr reich.

## Goczalkowitz

in Preussisch-Schlesien, ¼ Stunde von der Eisenbahnstation Pless, etwa 200 Meter ü. M., ist ein kräftiges Soolbad, das namentlich durch Beimengung von Jod und Brom in hervorragender Weise charakterisirt ist. Die Soole enthält in 1000 Theilen:

| | |
|---|---|
| Jodmagnesium | 0·0124 |
| Brommagnesium | 0·0052 |
| Chlornatrium | 32·86 |
| Chlorcalcium | 5·460 |
| Chlormagnesium | 3·134 |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0·120 |
| Summe der festen Bestandtheile | 41·77 |
| Temperatur | 15·25° C. |

Die gewöhnliche Form der Anwendung der Goczalkowitzer Mineralwässer sind Vollbäder, entweder aus reiner, oder zumeist aus mit Süsswasser verdünnter Soole. Auch Sooldampfbäder sind eingerichtet. Molke wird aus Ziegen- und Kuhmilch bereitet; der Siederaum der Soole wird zu Inhalationen benützt. Die Krankheitsformen, die in Goczalkowitz vorzugsweise zur Behandlung kommen, sind: Scrophulose, Rhachitis, Rheumatismus, Gicht, Lähmungen, Syphilis, Hypertrophie und Fibroide des Uterus; Exsudate in den Beckenorganen. Die Badeeinrichtungen sind gut. Als Producte zur Versendung bereitet man Goczalkowitzer Soolen von 1·2 specifischem Gewicht und Goczalkowitzer Badesalze, wovon 1½ Kilo auf ein Bad gerechnet werden.

## Godesberg,

¾ Stunden von Bonn, in einer der herrlichsten Rheingegenden, besitzt Kaltwasserheilanstalt und alkalische Eisensäuerlinge. Das Wasser der „alten Quelle“ enthält in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium | 0·396 | Kohlensauren Kalk | 0·267 |
| Schwefelsaures Natron | 0·352 | Kohlensaures Eisenoxydul | 0·021 |
| Kohlensaures Natron | 1·039 | Freie Kohlensäure | 3·407 |
| Kohlensaure Magnesia | 0·431 | | |

Die „neue Quelle“ ist reicher an Eisencarbonat, 0·042 in 1000 Theilen, ärmer an Salzgehalt.

## Göppingen

in Würtemberg, Städtchen an der Eisenbahn von Stuttgart nach Ulm, im anmuthigen Filsthale. Das schon zu Anfang des 14. Jahrhunderts bekannte Mineralwasser der vier sprudelnden Quellen enthält: Kalkcarbonat, Natroncarbonat, Talkcarbonat, freie Kohlensäure.

## Görbersdorf

in Preussisch-Schlesien, 1½ Stunden von der Eisenbahnstation Dittersbach, in einem weithin sich ausdehnenden Hochthale, 540 Meter ü. M. gelegen, von hohen, steil ansteigenden Bergen (800—900 Meter hoch) und dichten Waldungen umschlossen. Das Höhenklima des Ortes wurde von Dr. Brehmer zur Gründung einer Heilanstalt für Lungenschwindsüchtige benützt, welche sich aber vorzugsweise durch die von ihm daselbst zur Geltung gebrachten wichtigen Principien der Ernährung und Behandlung solcher Kranken einen grossen Ruf erworben und seitdem auch mehrfache Nachahmung gefunden hat. Die in Görbersdorf angewendeten Mittel sind ausser dem klimatischen Factor: Zweckmässige, sehr nahrhafte Diät, ein richtiges Maass zwischen Ruhe und Bewegung, Genuss von Ungarwein und der Gebrauch von kalten Abreibungen, Regenbädern, Douchen. Die Diät ist folgende: zum 1. Frühstück Kaffee, warme oder kalte Milch, auch Chocolade, feines Roggen- und Roggenschrotbrod, treffliche Butter, kein Weissbrod oder Kuchen; — ebenso zur Vesper; zum 2. Frühstück: Butterbrod, Milch, Fleisch, Eier etc.; Mittag: Fleischbrühe, kräftige Fleischspeisen mit Gemüse, Braten und Compot, nach Tisch Kaffee; Abends nochmals Fleisch, kalt oder warm zu Kartoffeln oder kalter Aufschnitt zu Brot und Butter, ausserdem immer warme oder kalte Milch. Ein grosses Gewicht legt Brehmer auf den verminderten Luftdruck als wirksames Agens des Klima von Görbersdorf. Die günstigste Zeit ist vom Juni bis zum September, doch ist die Anstalt auch des Winters geöffnet und mit geeigneten Einrichtungen zur Bewegung in luftigen Räumen versehen. Am Curhause erstrecken sich hübsche Promenaden bis in die ausgedehnten Tannenwälder. Ausser der Brehmer'schen Anstalt besteht in Görbersdorf noch eine zweite, nach denselben Principien geleitete Anstalt des Dr. Römpler.

## Görz,

Eisenbahnstation der von Triest nach Italien führenden Eisenbahn, 3 Meilen vom Adriatischen Meere, ist im Norden, Westen und Nordosten durch die hohen Wälle der Alpen, im Allgemeinen gegen rauhe Winde geschützt, doch weht die Bora (der Ostnordost) häufig und heftig. Südost-, Süd- und Südwestwind bringen warme Luft in den Thalkessel, der Ostwind ist oft von Regen begleitet. Nach den meteorologischen Beobachtungen von 4 Jahren ergiebt sich als Mittel-

temperatur: für den Monat September + 15·3° C., October + 14·0° C., November + 7·6° C., December + 3·8° C., Januar + 2·0° C., Februar + 1·8° C., März + 7·6° C., April + 13·0° C. Auf die Winterszeit fällt also durchschnittlich eine ziemlich milde Temperatur und betragen die Tagesschwankungen zwischen 11—14° C. Die Mittagszeit hat auch im kältesten Monate durchschnittlich nahezu + 4° C. und ist während des ganzen Winters ein Sinken des Thermometers unter 0° C. selten. Die Zahl der Regentage wird in den sechs kälteren Monaten durchschnittlich mit 64 angegeben, in sehr bedeutender Menge im November. Auf diese 6 Monate rechnet man 114 windige und 67 windstille Tage. Der Luftdruck, für den Winter mit 755·56 angegeben, zeigt nur geringe Schwankungen. Im Allgemeinen charakterisirt sich das Klima von Görz durch seine frische, mässig trockene Luft, zahlreiche heitere, sonnige Tage, mässige Schwankungen in der milden Temperatur, ziemliche Windstille und hohen Luftdruck, so dass es sich den sogenannten Seeklimaten nähert. Görz eignet sich als Uebergangsstation zu den südlicher gelegenen klimatischen Curorten, besonders für die Monate September, October und November, weniger als Uebergangsstation in umgekehrter Richtung für das Frühjahr. Zum Winteraufenthalte in Görz eignen sich nicht Brustkranke, wohl aber depotenzirte Individuen, denen es vorzugsweise um höhere Temperaturen als im kalten Norden zu thun ist, für scrophulöse, anämische Personen. Für Verpflegung und Unterhaltung ist gut gesorgt, die Parkanlagen und Gelegenheiten zum Luftgenusse im Freien lassen viel zu wünschen übrig.

## Gräfenberg

in Preussisch-Schlesien, 580 Meter ü. M., die durch ihren Gründer Vincenz Priessnitz weltberühmt gewordene Kaltwasserheilanstalt.

## Granada.

Alhama de Granada in Spanien, hat Thermen bis 45° C. warm, mit vorwiegendem Chlornatrium- und Magnesiasulfatgehalte.

## Grenzach,

ein badisches Dorf, 1/2 Stunden von Lörrach am Rhein, besitzt eine beachtenswerthe, wenn auch bisher wenig benützte alkalisch-salinische Mineralquelle, welche manche Aehnlichkeit mit den Quellen von Elster und Franzensbad besitzt, diesen aber an Gehalt an freier Kohlensäure nicht zur Seite gestellt werden kann. Die Grenzacher Quelle enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | |
|---|---|
| Doppeltkohlensaurer Kalk | 0·295 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·002 |
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·0105 |
| Schwefelsaurer Kalk | 1·133 |
| Schwefelsaures Natron | 3·249 |
| Schwefelsaures Kali | 0·019 |
| Chlormagnesium | 0·280 |
| Chlornatrium | 1·597 |
| Freie Kohlensäure | 0·218 |
| Summe aller Bestandtheile | 7·530 |

## Gries

in Südtirol, ½ Stunde von Bozen, bietet klimatisch viel günstigere Verhältnisse als der letztgenannte Ort. Unmittelbar an dem Talferbache gelegen, 270 Meter ü. M., wird Gries gegen Norden von dem sich von Ost nach West hinziehenden, etwa 670 Meter hohen Gutschnaberg geschützt, welcher Berg durch seine Stellung auch den Ostwind mässigt, während es gegen Süden offen, von da die wärmeren Luftströmungen empfängt. So kommt es, dass die Mittagstemperatur um etwa 2° C. wärmer ist als in dem benachbarten Bozen. Genauere meteorologische Beobachtungen liegen nicht vor, doch scheinen ungefähr dieselben Verhältnisse wie in Meran zu herrschen, nur die Luftfeuchtigkeit ist in Gries noch geringer als in Meran. Nach dreijährigem Durchschnitte zählte man während der Saisonzeit von October bis April 42 Regentage, 47 mehr oder minder umwölkte Tage, 9 Schneetage und 67 vollkommen heitere, sonnige Tage. Nebel sollen selten vorkommen, hingegen ist ein wesentlicher Uebelstand der starke Staub in den Strassen von Gries, die sich zwischen den Mauern der Weinberge hinziehen. Nicht alle Stellen in Gries sind gegen den Ost- und Westwind geschützt, welche zuweilen sich unliebsam fühlbar machen. Sehr günstiger Lage erfreut sich das grosse, sehr comfortabel eingerichtete Curhaus „Austria", sonst ist die Zahl der gut eingerichteten und günstig gelegenen Häuser für Curgäste eine beschränkte. Für geselliges Leben, für Schaffung von leicht zugänglichen Promenaden in die ausserordentlich lohnende Umgebung ist noch wenig geleistet; auch an gutem Trinkwasser mangelt es. Für Durchführung einer Traubencur im Herbste eignet sich Gries sehr gut, ebenso auch für Milch- und Molkencuren im Frühjahre; zum Winteraufenthalte dürfte es sich aber nur für solche chronische Brustkranke und schwächliche Individuen eignen, bei denen Ruhe das Haupterforderniss ist oder die wenig gesellige Ansprüche erheben.

## Griesbach

im Grossherzogthum Baden, eines der sogenannten Kniebisbäder, in einer von hohen Bergen begrenzten Seitenschlucht des oberen Renchthales, 496 Meter ü. M. gelegen, besitzt mehrere zur Trink- und Badecur benützte, kohlensäurereiche Eisenquellen: die Trink-, Antonius-, Neue schwächere, Neue stärkere und Bade-Quelle. Es enthalten in 1000 Theilen:

| | Trinkquelle | Antoniusquelle | Neue schwächere Quelle | Neue stärkere Quelle | Badequelle |
|---|---|---|---|---|---|
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·0782 | 0·0611 | 0·0681 | 0·0120 | 0·0327 |
| Doppeltkohlensaures Manganoxydul | 0·0039 | 0·0036 | 0·0043 | 0·0020 | 0·0022 |
| Doppeltkohlensaurer Kalk | 1·3921 | 1·0379 | 1·5179 | 1·1750 | 0·9260 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·0918 | 0·0321 | 0·0721 | 0·0428 | 0·0846 |
| Chlornatrium | 0·0220 | 0·0245 | 0·0358 | 0·0134 | 0·0317 |
| Schwefelsaures Natron | 0·7777 | 0·7416 | 0·6988 | 0·5882 | 0·4341 |
| Schwefelsaures Kali | 0·0130 | 0·0226 | 0·0101 | 0·0078 | 0·0186 |
| Kieselsäure | 0·0496 | 0·0529 | 0·0476 | 0·0415 | 0·0162 |
| Summe der festen Bestandtheile | 3·1065 | 2·8244 | 2·8620 | 2·2215 | 1·9065 |
| Völlig freie Kohlensäure in Ccm. | 1256·37 | 1242·98 | 996·54 | 7·3388 | 824·15 |

Die Quellen, sowie das günstige Klima machen Griesbach sehr geeignet zu einem Curorte für blutarme und nervenschwache Individuen.

## Grosswardein.

In Hajo, einem von Grosswardein in Ungarn 1 Stunde entfernten Dorfe, entspringen mehrere Thermalquellen, welche sich als „Schwefelthermen" von 37° C. bis 45° C. charakterisiren. Sie kommen in den Curanstalten „Bischofsbad" und „Felixbad", in denen Spiegelbäder und Separatbäder eingerichtet sind, zur Anwendung. Auch zur Trinkcur wird das Wasser benützt und namentlich gegen Gicht, Abdominalstasen, Leber- und Milzvergrösserungen empfohlen. Im Frühjahre kommen die Landleute schaarenweise nach Grosswardein zu einer „Reinigungscur", trinken das Wasser und bleiben mit kurzen Unterbrechungen durch 48 Stunden in den Bädern. Dem Gehalte nach gehören die Schwefelthermen Grosswardeins zu den Schwefelkalkwässern; sie enthalten in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kohlensauren Kalk | 0·586 | Kohlensaure Magnesia | 0·073 |
| Schwefelsauren Kalk | 0·464 | Schwefelsaure Magnesia | 0·734 |
| Kohlensaures Natron | 0·887 | Kieselsäure | 0·151 |
| Schwefelsaures Natron | 0·846 | | |

Die Summe der festen Bestandtheile beträgt 3·831, der Gehalt an Schwefelwasserstoff wird sehr hoch, mit 267 Ccm. (?) angegeben. Das Klima des Ortes ist sehr milde.

## Gurnigelbad

im Canton Bern der Schweiz, 1156 Meter ü. M., hat zwei kalte Gyps-Schwefelquellen: das „Stockwasser" und das „Schwarzbrünnli", welche innerlich und äusserlich angewendet werden.

## Hall

in Ober-Oesterreich, am Nordfusse der Norischen Alpen, 376 Meter hoch, in prächtiger, geschützter Lage, 2 Fahrstunden von der Eisenbahnstation Steyr entfernt, besitzt mehrere starke Jod- und bromhaltige Kochsalzwässer. Die am meisten zum Trinken benützte „Tassiloquelle" (Kropfwasser) enthält in 1000 Theilen Wasser 13·06 feste Bestandtheile, darunter Chlornatrium 12·17, Jodmagnesium 0·0584, Brommagnesium 0·0436, kohlensaures Eisenoxydul 0·004; Kohlensäure 120 Ccm. Aus einem gemeinsamen Quellenschachte mit der Tassiloquelle entspringen auch das Badewasser und die Gunterquelle, welche durch Dampfkraft in das Badehaus gefördert werden, woselbst die Einzelbäder zweckmässig eingerichtet sind. Die Gunterquelle wird auch zum Trinken verwendet. Sie enthält in 1000 Theilen 3·08 feste Bestandtheile, darunter 2·37 Chlornatrium, 0·0104 Brommagnesium, 0·0049 Jodmagnesium, 0·56 doppeltkohlensaures Natron, 0·01 doppeltkohlensauren Kalk, so dass das Wasser als ein alkalisch-muriatischer Säuerling mit mässigem Jod- und Bromgehalte angesehen werden muss. Die Trinkcur besteht bei der Tassiloquelle in einer täglichen Gabe von 1—5 Deciliter je nach Alter und Constitution der Kranken; die Menge des Zusatzes von Jodwasser zu den Bädern varirt zwischen $^{1}/_{12}$—$^{1}/_{15}$ der ganzen Badeflüssigkeit. Die Hauptanzeige für Hall bildet die Scrophulose, und zwar in ihrer verschiedenartigen Manifestation als Drüsen- und Lymphgefäss-

erkrankung, scrophulöse Knochen- und Gelenkskrankheiten, Augenleiden, Hautgeschwüre, Granulome, Eczeme, Lupus und Lichen, endlich scrophulöse Schleimhautleiden, wie Ozäna, Rachencatarrh, Otitis. Auch die verschiedenen Formen der Syphilis sind in Hall zahlreich vertreten und passen dahin nicht die Schleimhaut-syphiliden, wohl aber syphilitische Knochen- und Hautleiden, Syphilis scrophulöser Kinder und angeborene Syphilis älterer Kinder. Von Sexualerkrankungen des Weibes eignen sich für die Haller Jodwassercur manche Formen von Oophoritis und Metritis chronica; ebenso gehören in den Kreis der Indicationen Hall's auch nicht scrophulöse oder syphilitische Knochen- und Gelenkskrankheiten, wenn es sich um die Aufsaugung von Exsudaten in Gelenken oder unter dem Periost handelt. Eine wesentliche Unterstützung findet die Cur in der günstigen Lage des Ortes. In der ersten Hälfte des Mai ist die Temperatur, der Nähe des Hochgebirges wegen, oft noch rauh und wechselnd. Zur Unterkunft der Curgäste sind in Hall und dem kaum eine Viertelstunde entfernten Dorfe Pfarrkirchen ungefähr 600 Zimmer zur Verfügung. Die Verköstigung ist eine gute; auch Molken werden in bester Weise bereitet. Das Badehaus enthält ausser den Einzelbädern ein Dampfbad, Einrichtungen für Sitz- und Localbäder, sowie für Inhalationscuren.

## Hall

in Tirol, Station der Rosenheim-Innsbrucker Bahn, 532 Meter hoch, in einer durch grossartige Alpennatur ausgezeichneten Gegend gelegen, hat sehr kräftige 26%, salzhaltige Soole, welche bis zu drei Liter dem zum Baden verwendeten Süsswasser zugesetzt wird und in den beiden Badeanstalten im Dörfchen Heiligenkreuz, ¼ Stunde nordwestlich und im Dorfe Baumkirchen, 1½ Stunde nordöstlich, zur Anwendung kommen. Die Badeeinrichtungen lassen Manches zu wünschen übrig.

## Hall

in Württemberg, auch Schwäbisch-Hall genannt, Eisenbahnstation zwischen Heilbronn und Crailsheim, liegt 190 Meter hoch, in einem freundlichen Thale am Kocherflusse und hat eine zu Badezwecken benützte schwache Soole, welche in 1000 Theilen 28·43 feste Bestandtheile, darunter 2·78 Chlornatrium, 0·08 Chlormagnesium, 4·10 schwefelsauren Kalk, 0·31 kohlensauren Kalk, 0·19 schwefelsaures Natron enthält. Zur Bereitung stärkerer Bäder wird die gesättigte Soole der nahe gelegenen Saline benützt, welche 25·9 Percent fester Bestandtheile, darunter 27·7% Chlornatrium, enthält. Die Bäder werden von 3% bis 12% haltig hergestellt. Das Curhaus, auf einer Insel im Kocherflusse, enthält die nöthigen Badeeinrichtungen, auch zu Sooldampfbädern und Inhalationen. Zum innerlichen Gebrauche wird ein Esslöffel der Soolquelle, in einem Trinkglase Brunnenwasser gelöst, verordnet.

## Hallein

bei Salzburg benützt die in der Saline gewonnene Soole zu Bädern und versendet das Mutterlaugensalz.

## Hallstadt

im österreichischen Salzkammergut bei Ischl, hat Saline und Soolbäder.

## Harkany

im südlichen Ungarn, 2 Stunden von der Eisenbahnstation Fünfkirchen, besitzt eine erbohrte, sehr wasserreiche Schwefeltherme von 62·5° C. Temperatur, die zum Trinken und Baden benützt wird. Das Wasser enthält in 1000 Theilen:

| | |
|---|---|
| Chlornatrium . . . . . . . . . . . . | 0·948 |
| Kohlensaures Natron . . . . . . . | 0·206 |
| Schwefelsaures Natron . . . . . . | 0·010 |
| Chlorkalium . . . . . . . . . . . | 0·073 |
| Chlorlithium . . . . . . . . . . . | 0·002 |
| Chlorcalcium . . . . . . . . . . . | 0·043 |
| Kohlensaurer Kalk . . . . . . . . | 0·098 |
| Kohlensaurer Strontian . . . . . . | 0·008 |
| Chlormagnesium . . . . . . . . . . | 0·034 |
| Brommagnesium . . . . . . . . . . | 0·001 |
| Jodmagnesium . . . . . . . . . . | 0·007 |
| Kohlensaures Manganoxydul . . . . | 0·003 |
| Kieselsäure . . . . . . . . . . . | 0·129 |
| Organische Materie . . . . . . . | 0·015 |
| Summe der festen Bestandtheile . . . | 0·684 |
| Kohlenoxydsulfid . . . . . . . . . | 6·82 |
| Kohlensäure . . . . . . . . . . . | 191·75 |

Eine specifische Eigenthümlichkeit der Schwefeltherme Harkanys ist das mit dem Wasser ausströmende Kohlenoxydsulfid (aus 1 Atom Kohlenstoff, 1 Atom Sauerstoff und 1 Atom Schwefel), das angezündet einige Zeit mit bläulicher Farbe fortbrennt. Als Indicationen für die Schwefeltherme Harkany's werden Unterleibsstasen, Scrophulose und Rhachitis, Mercurialcachexie, Hautkrankheiten, chronische Rheumatismen, Paralysen angegeben. Das Badehaus enthält 40 Badecabinete. Für Unterkunft der Fremden ist im Curgebäude und im Dorfe Harkany gesorgt.

## Harrogate,

Stadt Yorkshires in England, mit zahlreichen Kochsalzquellen und salzreichen Eisenquellen. Sie dienen als Bad und Getränk bei Hautkrankheiten und Unterleibsstasen und deren Folgezuständen. Die Badeanstalten gehören zu den besten Englands.

## Harzburg

in Braunschweig, Eisenbahnstation, am nördlichen Rande des Oberharzes, am Eingange in das romantische Radauthal, 238 Meter hoch gelegen, ist eine beliebte Sommerfrische Norddeutschlands. Die Soolbadeanstalt Juliushall besitzt zwei Soolquellen, von denen der Juliusbrunnen in 1000 Theilen 65·2 feste Bestandtheile, darunter 61·10 Chlornatrium, der neue Soolbrunnen 69·8 feste Bestandtheile, darunter 66·55 Chlornatrium enthält. Die Badeanstalt ist sehr schön eingerichtet; die Bäder werden zumeist mit einem Salzgehalte von 2—3½%, verabreicht. Im verdünnten Zustande, zuweilen mit Selterserwasser, Milch oder Molken versetzt, wird die Soolquelle auch zum Trinken verwerthet.

## Hechingen

im Fürstenthum Hohenzollern, Eisenbahnstation, 470 Meter hoch gelegen, besitzt zwei salinisch-erdige Schwefelquellen.

### Heiden

in der Schweiz, Canton Appenzell, 787 Meter hoch, von Rorschach, mittelst Eisenbahn in 3/4 Stunden zu erreichen, berühmter und vielbesuchter Molkencurort, in sehr geschützter Lage.

### Heilbrunn, siehe Adelheidsquelle.

### Heiligendamm, siehe Doberan.

### Heinrichsbad

bei St. Gallen in der Schweiz, 776 Meter ü. M., berühmte Molkencuranstalt, besitzt auch ein erdiges Eisenwasser.

### Helgoland,

kleine friesische Insel, zu England gehörig, mit Hamburg und Bremen durch regelmässige Dampfschiffahrt verbunden, besteht aus einem Sandsteinfelsen, dem Oberland, auf welchen eine Treppe von 190 Stufen hinaufführt und einem kleinen Vorland, dem Unterland. Der Wellenschlag ist sehr kräftig und beständig, die Temperatur des Wassers 17·5 bis 19° C., die der Luft selten über 22° C. Das Wasser ist oft rauh und stürmisch; die baulichen Einrichtungen sind gut aber kostspielig. Die insuläre Lage Helgolands bringt den Vortheil mit sich, dass die Seeluft bei jeder Windrichtung rein bleibt; ein grosser Uebelstand für schwächliche Individuen besteht darin, dass die Ueberfahrt zur Düne, auf der gebadet wird, von 1/4—1/2stündlicher Dauer, bei stürmischem Wetter schwierig, unbequem, mitunter selbst gefährlich ist. Im Allgemeinen ist Helgoland nur ein Seebad für kräftige, widerstandsfähige Constitutionen.

### Helouan,

etwa 25 Kilometer südlich von Kairo in Aegypten, ein Schwefelbad, bietet durch seine Lage in der Wüste eigenthümliche klimatische Verhältnisse. Zunächst imponirt die hohe Zahl sonnenheller Tage, dann die grosse relative Trockenheit der Luft, welche die der bisher als besonders trocken bekannten Winterstation Nervi noch weit übertrifft. Sodann ist die ausserordentliche Regelmässigkeit der täglichen und monatlichen Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen hervorzuheben; dasselbe gilt vom Winde, bei dem stärkere Schwankungen erst im April auftreten. Helouan eignet sich durch seine kräftigen Schwefelthermen unter Mitwirkung der klimatischen Vorzüge sehr für Leidende an chronischem Rheumatismus und constitutioneller Syphilis. Bezüglich der Phthise eignet sich der Winteraufenthalt daselbst für Fälle localisirter chronischer Erkrankungen.

### Heppingen

in Rheinpreussen, besitzt einen alkalischen Säuerling.

### Heringsdorf

auf der Insel Usedom, Ostseebad, nach der Landseite von einem aus Buchen, Eichen und Kiefern bestandenen Hochwalde umschlossen.

### Heustrich

in der Schweiz, südlich vom Thuner See, 640 Meter ü. M., grosse Anstalt zur Benützung einer kalten Schwefelquelle und der Milchcur.

Es sind vorzugsweise chronische Catarrhe der Respirationsorgane, der Verdauungsorgane, sowie der Harnblase daselbst vertreten.

## Hofgeismar,

Station in der Provinz Hessen, 162 Meter ü. M., besitzt eine Eisenquelle, die zum Trinken und Baden benutzt wird.

## Höhenstadt

in Baiern, 300 Meter hoch gelegen, besitzt ein erdig-salinisches Schwefelwasser, das zur Trinken und zu Dampf-, Douchen-, Regen- und Vollbädern benutzt wird. Der Moorgrund giebt schwefelhaltigen Mineralschlamm, der zu Moorbädern benutzt wird.

## Homburg

am Fusse des Taunus, im Regierungsbezirke Wiesbaden, 189 Meter ü. M., in dem Winkel, welcher durch den Zusammenfluss von Rhein und Main gebildet wird, in 40 Minuten mittelst der Eisenbahn von Frankfurt erreichbar, ist ein ebenso günstig klimatisch gelegener, als mit grossem Comfort ausgestatteter Curort. Durch das Taunusgebirge vor rauhen Nord- und Ostwinden geschützt, hat der Ort eine äusserst reine, mehr trockene Luft und zeichnet sich durch seine prächtigen Parkanlagen und Gärten aus. Die aus einem mächtigen Lager von Thonschiefer, etwa ¼ Stunde von der Stadt entspringenden Quellen Homburgs sind eisenhaltige Kochsalzwässer und eisenhaltige muriatische Säuerlinge; zu der ersten Gruppe gehören der Elisabeth-Brunnen, der Ludwigs-Brunnen und der Kaiser-Brunnen, zu der zweiten der Luisen- und Stahl-Brunnen. Es enthalten in 1000 Theilen Wasser:

| Bestandtheile auf 1000 Theile berechnet | Elisabeth-Brunnen | Kaiser-Brunnen | Ludwigs-Brunnen | Luisen-Brunnen | Stahl-Brunnen |
|---|---|---|---|---|---|
| Chlornatrium | 9·860 | 7·177 | 5·119 | 3·192 | 5·860 |
| Chlorkalium | 0·346 | 0·251 | 0·235 | 0·080 | 0·219 |
| Chlorlithium | 0·021 | 0·015 | 0·010 | — | 0·012 |
| Chlorammonium | 0·021 | 0·015 | 0·006 | 0·009 | 0·013 |
| Chlorcalcium | 0·987 | 0·548 | 0·458 | — | 0·482 |
| Chlormagnesium | 0·748 | 0·419 | 0·374 | 0·084 | 0·315 |
| Brommagnesium | 0·004 | — | — | — | — |
| Salpetersaures Kali | — | — | 0·002 | — | 0·001 |
| Schwefelsaurer Kalk | 0·016 | 0·035 | 0·012 | — | 0·002 |
| Schwefelsaurer Baryt | 0·001 | 0·003 | 0·002 | — | — |
| Schwefelsaurer Strontian | 0·017 | — | — | — | 0·010 |
| Schwefelsaures Kali | — | — | — | 0·035 | — |
| Doppeltkohlensaurer Kalk | 2·176 | 1·329 | 1·146 | 0·964 | 0·005 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·043 | 0·072 | 0·044 | 0·196 | 0·000 |
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·031 | 0·032 | 0·014 | 0·060 | 0·008 |
| Suspendirtes Eisenoxydhydrat | — | — | 0·002 | — | — |
| Doppeltkohlensaures Manganoxydul | 0·002 | 0·002 | 0·001 | 0·002 | 0·006 |
| Phosphorsaurer Kalk | — | — | — | 0·001 | 0·008 |
| Kieselsäure | 0·026 | 0·014 | 0·012 | 0·020 | 0·017 |
| Summe der festen Bestandtheile | 13·986 | 9·895 | 7·454 | 4·565 | 9·221 |
| Kohlensäure, völlig freie | 1·960 | 2·761 | 2·653 | 1·892 | 2·942 |
| Schwefelwasserstoff | — | — | — | 0·001 | — |

Zur Trinkcur dienen: Der Elisabeth-Brunnen, der Ludwigs-Brunnen, der Kaiser-Brunnen, der Stahl- und Luisen-Brunnen; zu Bädern: der Kaiser- und Ludwigs-Brunnen; zu Gasbädern und Inhalationen das Gas des Ludwigs-Brunnen. Am häufigsten wird der Elisabeth-Brunnen in Gebrauch gezogen, der sich durch seinen grossen Reichthum an Chlorverbindungen (bedeutend stärkere Menge als im Kissinger Ragoczi) auszeichnet und hiedurch eine kräftig auflösende Wirkung besitzt. Er regt in Gaben von über 500 Gramm den Intestinaltract stark an, bewirkt seröse Transsudation der Darmschleimhaut, Vermehrung der Secretion der Leber, Nieren und Speicheldrüsen, Anregung und Beschleunigung der Stoffmetamorphose u. s. w.; schon nach einigen Tagen zeigt sich Abnahme des Körpergewichtes trotz vermehrter Zufuhr von Nahrungsmitteln. Die Indicationen für den Gebrauch dieses Brunnen sind darum: Chronischer Rachen- und Magencatarrh bei kräftigen Individuen, Koprostase mit den durch sie bedingten Stauungssymptomen, Hämorrhoidalleiden, Leberanschwellungen mit träger oder gehinderter Circulation im Gebiete des Pfortadersystems, Gallensteine, chronische Milztumoren, Gicht, Fettsucht, allgemeine Plethora.

Der Kaiser-Brunnen wirkt milder als der Elisabeth-Brunnen und der Ludwigs-Brunnen ist als ein halb verdünnter Elisabeth-Brunnen zu betrachten. Der Ludwigs-Brunnen empfiehlt sich deshalb zu Vorversuchen, ob überhaupt die auflösenden Quellen Homburgs vertragen werden, ferner bei zarteren Individuen und in der Kinderpraxis, wo es sich um Einführung von Chlorverbindungen und Eisen in den Organismus handelt. Der Luisen- und Stahl-Brunnen finden ihre Anzeige bei mit Anämie complicirten Störungen der Digestionsorgane und chronischen Bronchialcatarrhen, sowie überhaupt bei anämischen und chlorotischen Zuständen.

Die Badecur steht in Homburg der Trinkcur nach, dennoch ist in jüngster Zeit auch in dieser Richtung viel geschehen. Während die früheren Badehäuser viel zu wünschen übrig lassen, ist jetzt in unmittelbarer Nähe der Quellen ein neues Badehaus (Parkbad) errichtet, in dem das Mineralwasser mit den entsprechenden balneo-technischen Vorrichtungen zur Verwendung gelangt. Es bestehen ferner in Homburg zwei Etablissements für Kaltwasserbehandlung, Einrichtungen für Molken- und Ziegenmilchcuren.

In den Gast- und Logirhäusern herrscht grösster Comfort; für Unterhaltung und Zerstreuung ist vollauf gesorgt. Eine heizbare Wandelbahn, Orangerie, Pflanzenhäuser ermöglichen auch Wintercuren.

## Houschka

in Böhmen, 3 Meilen östlich von Prag, in unmittelbarer Nähe der Stadt Brandeis a. d. Elbe, hat eine alkalisch-salinische Eisenquelle. Das der Quelle (Mariahilf-Brunnen genannt) entspringende Wasser enthält in 1000 Gewichtstheilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . | 0·011 | Kohlensauren Kalk . . . | 0·120 |
| Kohlensaures Natron . . . | 0·015 | Kohlensaure Magnesia . . | 0·010 |
| Kohlensaures Eisenoxydul . | 0·042 | Summe aller Bestandtheile . | 0·241 |
| Kohlensaures Manganoxydul | 0·011 | | |

Dieses Wasser wird ausschliesslich zu Eisenbädern verwendet und bietet die kleine Badeanstalt auch Fichtennadel- und Dampfbäder.

## Hubertusbad

in der Provinz Sachsen, 220 Meter ü. M., Eisenbahnstation der Halberstadt-Quedlinburger Bahn bei Thale, eine beliebte Sommerfrische für Norddeutsche, am Fusse eines waldreichen Gebirges, hat eine Badeanstalt, in der ein jod- und bromhaltiges, $2^1/_2$ Percent Kochsalz enthaltendes Mineralwasser zur Benützung gelangt. Dasselbe hat in 1000 Theilen Wasser 26·9 feste Bestandtheile, darunter 14·96 Chlornatrium, 11·16 Chlorcalcium, 0·45 salpetersauren Kalk. Kaltwasserheilanstalt, Fichtennadelbäder.

## Hyères,

1 Stunde von der Eisenbahnstation Toulon, der südlichste unter den Curorten der französischen Mittelmeerküste, 100 Meter ü. M., 4 Km. vom Meeresstrande entfernt. Die Stadt liegt am südlichen Abhange einer Berggruppe, welche gegen die Nordost- und Nordwinde ziemlich Schutz gewährt, dem West- und Nordwest aber Zutritt gestattet. Die Winde sind überhaupt die schlimmsten Feinde des Ortes, der durchschnittlich kaum 60 windstille Tage zählt. Als Durchschnittszahlen der Mittagtemperaturen werden angeführt: Im October + 20·10° C., November + 15·9° C., December 11·4° C., Januar + 11·6° C., Februar + 13·0 C., März + 10·5° C., April + 16·8° C. Die Mitteltemperatur während der Zeit vom November bis April + 18° C.; der mittlere Barometerstand während dieser Zeit wird zwischen 27·10 und 28·6" schwankend angegeben. Die relative Feuchtigkeit und Regenmenge scheint gering zu sein. Im Allgemeinen lässt sich das Klima von Hyères als ein trockenes, bei windstillem Wetter warmes, anregendes bezeichnen, das aber grelle Schwankungen in der Temperatur der Tagesstunden und der Tage, sowie zahlreiche Windströmungen bietet. Darum hat auch Hyères viel von seinem früheren Rufe als klimatischer Curort eingebüsst. Er eignet sich sowohl für Patienten, welche der Kälte und Feuchtigkeit des nordischen Winters entgehen wollen, ohne Wind und Temperaturwechsel allzu sehr fürchten zu müssen; aber keinesfalls soll man nach Hyères Brustkranke oder Herzleidende oder Rheumatische und Gichtische senden.

## Ilmenau

am nördlichen Abhange des Thüringer Waldes, 437 Meter hoch gelegen, Kaltwasserheilanstalt, Kiefernadelbäder. Das Ilmenauer Wasser zählt zu den reinsten. Ilmenau ist seit alter Zeit als ein beliebter Sommeraufenthalt bekannt, wenngleich bei seiner hohen Lage die Saison eine verhältnissmässig kurze ist.

## Imnau

im Fürstenthum Hohenzollern, $^1/_4$ Stunde von der Station Eyach, in einem anmuthigen, 347 Meter ü. M., vor Nord- und Ostwinden geschützten Thale, hat mehrere reine Eisenquellen, die mit Nummer I—VIII bezeichnet werden. Die Nummer II hat den Beinamen Kasparquelle; Nr. VI Fürstenquelle. Beide zeichnen sich durch beträchtlichen Eisen- und Mangangehalt in Verbindung mit Kohlensäurereichthum aus. Die Kasparquelle hat in 1000 Theilen Wasser 1·950 feste Bestandtheile, darunter 0·052 doppeltkohlensaures Eisenoxydul und 0·062 doppeltkohlensaures

Manganoxydul, 987·23 Ccm. freie Kohlensäure; die Fürstenquelle 2·271 feste Bestandtheile, darunter 0·005 doppeltkohlensaures Eisenoxydul und 0·010 doppeltkohlensaures Manganoxydul 1082·93 Ccm. freie Kohlensäure. Das Badehaus ist sehr gut eingerichtet und hat ausser Stahlbädern Soolbäder aus der benachbarten Saline Stetten, Fichtennadel-, Dampf- und römisch-irische Bäder.

### Inselbad,

¼ Meile von Paderborn, in Westphalen, 57 Meter ü. M., besitzt mehrere erdige Mineralquellen. Die Ottilienquelle, welche zum Trinken benützt wird, enthält in 1000 Theilen Wasser 1·44 feste Bestandtheile, darunter 0·590 kohlensauren Kalk, 0·036 kohlensaure Magnesia und 0·771 Chlornatrium. Die Temperatur des Wassers beträgt 18° C. Die Badequelle ist ähnlich zusammengesetzt. Neben dem Trinken und Baden des Wassers wird auch das Inhaliren des dem Wasser entsteigenden Stickstoffgases bei Lungenkranken angewendet. Das Curhaus ist modern eingerichtet. Die Badezimmer sind geräumig, auch Schwimmbassins sind vorhanden; die Inhalationsvorrichtungen sind sehr gut. Die auch in Inselbad entspringende Marienquelle ist ein Eisenwasser von 0·018 doppeltkohlensaurem Eisenoxydul in 1000 Theilen Wasser. Brust- und Halsleidende, Rheumatismuskranke stellen das Hauptcontingent nach Inselbad.

### Interlaken,

klimatischer Curort und Sommerfrische in der Schweiz, Canton Bern, 568 Meter ü. M. Das Klima kann im Ganzen als ein subalpines, mildes und feuchtwarmes bezeichnet werden, die Windrichtung ist vorherrschend Südwest. Das Curhaus bietet vortreffliche Einrichtungen zu Milch- und Molkencuren. Ein besonderer Vorzug Interlakens ist die bequeme Hochgebirgsnähe, welche es ermöglicht, den dortigen Aufenthalt mit dem auf höher gelegenen alpinen Curorten zu vertauschen. Solche in unmittelbarer Nähe Interlacken's gelegene Sommerluftcurorte sind: **Beatenberg, Mürren, Grindelwald.**

### Ischia,

Insel im Golf von Neapel. Die Mineralquellen entspringen in der Nähe der am Ufer des Meeres in reizender Lage erbauten Hauptstadt. Der Vulcan der Insel ist erloschen, indess scheinen die Mineralquellen doch vulcanischen Ursprunges zu sein. Einige Quellen erreichen 50·84, ja 71° C. Sie werden zum Trinken und Baden benützt. Es enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | Die Quelle | | |
|---|---|---|---|
| | Cappone | Pontano | Bestrata |
| Chlornatrium . . . . . . . . . . . . | 2·31 | 3·05 | 5·26 |
| Schwefelsaures Natron . . . . . . . | 0·50 | — | 0·65 |
| Doppeltkohlensaures Natron . . . . . | 2·18 | 1·23 | 0·67 |
| Im Ganzen . . . . . . . . . . . . | 5·25 | 4·74 | 7·14 |

Die Quellen werden besonders bei Unterleibsplethora, Fettsucht, Bronchialcatarrh, Rheumatismen, Syphilis benützt.

### Ischl,

im schönsten Theile des österreichischen Salzkammergutes, im reizenden Traunthal, an der Vereinigung der Traun und der Ischl, 484 Meter

über der Meeresfläche (Eisenbahnstation), besitzt in seinem trefflichen Klima und in seinen Soolbädern Heilpotenzen von Bedeutung. Die meteorologischen Beobachtungen zeigen eine mittlere Temperatur + 16·2° C. für die Zeit von Anfang Mai bis Ende September; die Schwankungen des Barometers sind unbedeutend. Das Klima ist ein mildes, feuchtwarmes; besonders häufig ist der Regen im Monate Juni, doch saugt der kalkige und sandige Boden die Feuchtigkeit rasch ein und ermöglicht die Spaziergänge unmittelbar nach Regengüssen. In der Nähe der Salzsiedereien bekommt die Atmosphäre durch die Schwängerung mit Sooldünsten eine eigenthümliche, an die Meeresküste erinnernde Beschaffenheit. Die eigentlichen Curmittel Ischls sind die zu Bädern verwendete Soole und die Mineralquellen, ferner die trefflich bereitete Molke.

Die Salzberge von Ischl und Hallstadt besitzen natürliche Salzflötzlager; sie bestehen aus Salzthon mit einem Gemenge von Gyps- und Thonmassen, das auf dem mit Mergel und Thon durchsetzten Kalkstein liegt, auf dem auch Mergel gelagert ist. Reines Wasser wird in Röhren hineingeleitet und bleibt so lange darin, bis es gehörig mit Salzen gesättigt ist, diese Soole fliesst dann in die Sudhäuser nach Ischl und Ebensee. In den Badehäusern wird ein Gemenge benützt, und zwar aus zwei Drittel Hallstädter und ein Drittel Ischler Soole. Die chemische Analyse weist in 1000 Theilen nach:

| | Hallstädter Soole | Ischler Soole |
|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . . . . | 225·26 | 236·13 |
| Chlormagnesium . . . . . . . | 4·94 | 0·93 |
| Brommagnesium . . . . . . . | 0·16 | 0·06 |
| Schwefelsaures Kali . . . . . . | 4·62 | 0·49 |
| Schwefelsaures Natron . . . . . | 3·25 | 3·84 |
| Schwefelsauren Kalk . . . . . . | 3·40 | 3·84 |
| Summe der festen Bestandtheile | 271·63 | 245·49 |

Das Gemenge beider Soolen, wie es in den Badehäusern zur Anwendung gelangt, hat 25% feste Bestandtheile, darunter 24% Chlornatrium. Die Mutterlauge enthält auch Lithion und Jod in kleinen Quantitäten. Von dem Soolengemenge werden jedem Wasserbade je nach Individualität und Bedürfniss: 16, 32, 64 bis 128 Liter (1/4, 1/2, 1 bis 2 Eimer) zugesetzt, zuweilen 2—4 Liter Mutterlauge. Es sind Einrichtungen für Fichtennadel-, Soolschlamm-, Molken-, russische Dampf- und Sooldunstbäder vorhanden. Der Soolendunst, in welchem die chemische Analyse Salzsäure, Chlor, Brom und Spuren von Hydrobromsäure nachweist, wird zur Inhalation benützt, theils indem die Curgäste sich in den Sudhäusern aufhalten, theils in den Cabineten des Salinendampfbades, wo eigene Inhalationsapparate aufgestellt sind. Einzelne Cabinete haben einen durchlöcherten Fussboden, der unmittelbar auf den Röhren steht, die mit den Sudpfannen in Verbindung sind und sie können somit als Dampfbäder benützt werden.

Die Mineralquellen Ischls, welche bisher noch wenig in Verwendung kommen, sind: Die Schwefelquelle, Kirchelsbergquelle und Maria Louisenquelle, sämmtlich kalt. Die vorwiegenden Bestandtheile sind in 1 Liter Wasser:

| | Schwefelquelle | Klebelsberg-quelle | Maria Louisen-Quelle |
|---|---|---|---|
| Kohlensaurer Kalk | 0·092 | 0·015 | 0·197 |
| Kohlensaure Magnesia | — | 0·011 | 0·010 |
| Schwefelsaurer Kalk | 0·459 | 0·244 | 0·078 |
| Schwefelsaures Kali | 0·024 | 0·018 | — |
| Schwefelsaures Natron | 4·175 | 0·274 | 0·071 |
| Chlormagnesium | 0·732 | 0·406 | 0·098 |
| Chlornatrium | 17·005 | 5·118 | 5·580 |

In der Schwefelquelle lässt sich eine beträchtliche Menge von freiem Schwefelwasserstoff nachweisen, daher sie auch zu den Schwefelwässern gerechnet werden muss, während die beiden anderen Quellen sich als schwache Kochsalzwässer charakterisiren.

Ischls Klima und Curmittel eignen sich vorzugsweise für Scrophulose im Kindesalter in ihren mannigfaltigen Formen, nervöse, reizbare Individuen, sowie Personen, die durch rasches Wachsthum, Krankheiten oder Excesse sehr heruntergekommen sind. Die Inhalationen mit Soolendunst werden mit Nutzen bei chronischem Katarrh der Nasenschleimhaut, des Rachens, des Larynx und bei chronischen Bronchialcatarrhen mit starker Secretion verwerthet. Ein ergiebiges Feld für Anwendung der Ischler Soolbäder bilden die Sexualerkrankungen des Weibes.

Die Cureinrichtungen in Ischl sind ebenso mannigfaltig als gut. Auch eine Kaltwasserheilanstalt befindet sich daselbst. Für Vergnügung und Zerstreuung wird gleichfalls das Möglichste geleistet (Casino mit Conversations-, Lese- und Spielsälen, Theater, Reunionen etc.).

## Ivanda

in Ungarn im Torontaler Comitate, 4 Stunden von Temesvar, hat ein kräftiges Bitterwasser. Dasselbe enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | |
|---|---|
| Schwefelsaures Natron | 15·279 |
| Schwefelsaures Kali | 0·014 |
| Schwefelsauren Kalk | 3·885 |
| Kohlensauren Kalk | 0·029 |
| Kohlensaure Magnesia | 0·027 |
| Salpetersaure Salze | 0·372 |
| Chlormagnesium | 0·902 |
| Summe der festen Bestandtheile | 21·452 |

## Iwonicz

in Galizien, 12 Stunden von der Bahnstation Tarnow, 300 Meter ü. M., besitzt in der „Karls-Quelle“ und „Amalien-Quelle“ zwei jod- und bromhaltige Kochsalzquellen, ferner ein Eisenwasser und eine Schwefelquelle. Von den jod- und bromhaltigen Quellen enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | Karls-Quelle | Amalien-Quelle |
|---|---|---|
| Jodnatrium | 0·0164 | 0·015 |
| Bromnatrium | 0·023 | 0·022 |
| Chlornatrium | 8·376 | 7·384 |
| Kohlensaures Natron | 1·783 | 1·624 |
| Summe der festen Bestandtheile | 10·6 | 10·03 |
| Freie Kohlensäure in Ccm. | 351·39 | 3·51 |

Unter den in Iwonicz zur Behandlung kommenden Krankheiten sind Scrophulose, Uterusleiden und Gicht am stärksten vertreten.

## Jaxtfeld

in Württemberg, ein zwischen den Ausflüssen der Jaxt und des Kocher am rechten Neckarufer in anmuthiger Gegend gelegenes Dorf, eine Stunde von Heilbronn entfernt, 140 Meter ü. M. Die Soole kommt von der wenige Minuten vom Dorfe östlich gelegenen Saline Friedrichshall und enthält in 1000 Theilen 262·29 feste Bestandtheile, darunter 255·85 Chlornatrium und 5·71 schwefelsauren Kalk. Für ärztliche Zwecke werden daselbst zwei Mutterlaugen eingedampft. Es sind Wannen- und Douchebäder eingerichtet. Zwischen der Saline und dem Dorfe ist eine kleinere Badeanstalt, das „Landhaus". Das Klima ist milde, die mittlere Sommertemperatur beträgt 17·5° C.

## Johannisbad

in Böhmen, etwa 600 Meter über dem Meeresspiegel, in einem westlichen Ausläufer des schönen, zwischen der Riesenkoppe und dem Brunnenberge gebildeten Aupathales; die nächste Eisenbahnstation ist Trautenau. Die Johannisbader „Sprudelquelle" zählt zu den indifferent warmen Akratothermen. Das Wasser hat eine constante Wärme von 29·6° C., ist klar, geruchlos, von schwach adstringirendem Geschmack und hat in 1000 Theilen nur 0·229 feste Bestandtheile, darunter doppeltkohlensaures Natron 0·040, doppeltkohlensauren Kalk 0·071, doppeltkohlensaure Magnesia 0·055. Die Quellgase bestehen im Wesentlichen aus 16·33 Sauerstoff und 83·67 Stickstoff in 100 Theilen. Die Höhenlage und Luftbeschaffenheit von Johannisbad sind ganz dazu angethan, demselben eine bevorzugte Stellung unter den Luftcurorten einzuräumen, während auch die Bäder einen beruhigenden und stärkenden Einfluss auf das Nervensystem üben. Die Badeanstalten bestehen in drei Sprudelbassins, in Wannenbäder-Cabineten, in einem russischen Dampfbad und in Douche-Einrichtungen.

## Juliushall

bei Harzburg, 314 Meter ü. M., Station der Braunschweigischen Eisenbahn, ist ein Soolbad, das zugleich wegen der herrlichen Waldluft des Oberharzes und der schönen Gebirgsgegend als Luftcurort benützt wird. Die Quellen bilden eine fast siebenprocentige Soole, welche in verdünntem Zustande zu Bädern, zuweilen auch, mit Selterserwasser gemengt, zum Trinken benützt wird. Der Juliusbrunnen enthält in 1000 Theilen Wasser 65·2 feste Bestandtheile, darunter 61·10 Chlornatrium. Die Badeanstalt ist sehr gut; es werden ausser Soolbädern auch Fichtennadelbäder und Kräuterbäder verabreicht. Eine gute Molke wird daselbst bereitet.

## Jungbrunnen

in Württemberg, in einem romantischen Gebirgsthale, 692 Meter über der Meeresfläche, ½ Stunde östlich von Rottweil, besitzt schwach erdig-alkalische Quellen. Ferner wird daselbst die Soole von der Saline Wilhelmshall bei Rottenmünster zu Soolbädern und als Zusätze zu den kalkhaltigen Bädern benützt. Molkenanstalt.

## Kainzenbad

bei Partenkirchen im baierischen Gebirge, 798 Meter hoch gelegen, hat eine Schwefelnatriumquelle, die „Gutiquelle“. Dieselbe enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Doppeltkohlensaures Natron | 0·316 | Chlornatrium . . . . . | 0·024 |
| Doppeltkohlensauren Kalk . | 0·117 | Freien Schwefelwasserstoff . | 0·017 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·027 | | |

Die mittlere Temperatur beträgt während des Sommers 14° C. Zur Trinkcur werden Kuh- und Ziegenmolken, sowie Kräutersäfte benützt, für die Badecur sind Moor- und Kiefernadelbäder, Douche und Wellenbäder eingerichtet.

## Kaltenleutgeben

in Niederösterreich, 2 Stunden von Wien, ½ Stunde von der Eisenbahnstation Liesing, in günstiger klimatischer Lage, vortrefflich geleitete Kaltwasserheilanstalt.

## Kammer

in Oberösterreich, 474 Meter ü. M., 1 Stunde von der Eisenbahnstation Vöklabruck, am Atter- oder Kammersee, hat Seebäder. Auch werden gute Molken daselbst bereitet. Kammer ist ein klimatischer Sommercurort, der alle Reize der Alpennatur bietet und die Vortheile der Gebirgs- und Seeluft vereinigt. Für treffliche Unterkunft und Verpflegung ist gesorgt.

## Karlsdorfer Sauerbrunnen

zu Grossulz in Steiermark, in der Umgebung von Graz, ist ein schwacher alkalischer Säuerling, der als diätetisches Getränk zur Versendung gelangt. Er enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kohlensaures Natron . . . | 0·567 | Chlornatrium . . . . . . | 0·710 |
| Kohlensaures Lithion . . . | 0·008 | Eisenoxyd . . . . . . . | 0·015 |
| Kohlensauren Kalk . . | 0·535 | Summe der festen Bestandtheile | 2·903 |
| Kohlensaure Magnesia . . | 0·482 | Freie Kohlensäure . . . . | 2·030 |

## Kis-Czeg

in Siebenbürgen, hat mehrere kräftige Bitterwasser-Quellen. Das Wasser enthält in 1000 Theilen Wasser 18·880 feste Bestandtheile, darunter:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelsauren Magnesia . | 3·125 | Kohlensaure Magnesia . | 0·260 |
| Schwefelsaures Natron . | 13·725 | Kohlensaurer Kalk . . . | 0·156 |
| Chlornatrium . . . | 1·406 | Thonerde . . . . . | 0·104 |

Eine halbe Stunde von Kis-Czeg liegt die Bitterwasser-Quelle von Oelyves, welche in 1000 Theilen 13·5 schwefelsaure Magnesia, 0·2 Kochsalz, im Ganzen 14·5 feste Bestandtheile enthält.

## Kissingen,

190 Meter ü. M., in Baiern, im anmuthigen Thale der fränkischen Saale, (Regierungsbezirk Unterfranken), Eisenbahnstation, ist ein Curort ersten Ranges, dessen Einrichtungen sich in gleicher Weise durch Comfort wie durch balneotechnischen Fortschritt auszeichnen. Die

Mineralquellen Kissingens sind die Hauptrepräsentanten der kalten, mässig starken eisenhaltigen, an Kohlensäure sehr reichen Kochsalzquellen. Die fünf zu Heilzwecken benützten Quellen sind: Der Rakoczy, Pandur, Maxbrunnen, Soolsprudel und Schönbornsprudel. Die drei ersten entspringen in der Stadt, sind kalte Quellen und werden vorzugsweise zum Trinken verwendet. Die zwei letztgenannten der Quellen entspringen nördlich von der Stadt und nähern sich in ihrer Temperatur den Thermalquellen. Die Bodenformation Kissingens gehört dem Gebiete der Trias an; das dort am meisten verbreitete Glied derselben ist der Buntsandstein, welcher nach den bei den Bohrungen des Schönbornsprudels vorgenommenen Untersuchungen bis zur Tiefe von 456 Meter unter der Thalsohle reicht, woselbst er den Zechstein überlagert, aus dessen Salzthonen die Kissinger Mineralquellen ihre festen Bestandtheile erhalten.

In dem von Norden nach Süden ziehenden Thale herrscht ein ziemlich mildes Klima. Die das Thal einfassenden Gebirgszüge sind theils von Laub- und Nadelholzwäldern, theils von fruchtbaren Saatfeldern, zu einem kleinen Theile auch von Weinbergen bedeckt; sie bilden die südlichsten Ausläufer des Rhöngebirges, durch welches der Ort vor rauhen Nord- und Nordostwinden ziemlich geschützt ist.

Während die drei Trinkquellen Kissingens als natürliche Quellen auf dem Buntsandstein zu Tage treten, sind der Soolsprudel und Schönbornsprudel künstlich erbohrt worden.

Es enthalten in 1000 Theilen Wasser:

| | Rakoczy | Pandur | Maxbrunnen | Soolsprudel | Schönbornsprudel |
|---|---|---|---|---|---|
| Chlornatrium | 5·822 | 5·207 | 2·316 | 10·554 | 11·719 |
| Chlorkalium | 0·286 | 0·241 | 0·376 | 0·250 | — |
| Chlorlithium | 0·020 | 0·016 | 0·0067 | 0·020 | 0·024 |
| Chlormagnesium | 0·303 | 0·211 | 0·108 | 0·330 | — |
| Schwefelsaure Magnesia | 0·588 | 0·567 | 0·200 | 0·004 | 1·472 |
| Schwefelsaurer Kalk | 0·389 | 0·300 | 0·190 | 0·858 | 0·632 |
| Kohlensaurer Kalk | 1·061 | 1·014 | 0·565 | 1·384 | 1·555 |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0·031 | 0·027 | 0·002 | 0·030 | 0·019 |
| Phosphorsaurer Kalk | 0·005 | 0·005 | 0·005 | 0·001 | 0·007 |
| Kieselsäure | 0·012 | 0·004 | 0·003 | 0·001 | 0·013 |
| Salpetersaures Natron | 0·009 | 0·005 | 0·077 | — | — |
| Bromnatrium | 0·008 | 0·007 | Spuren | 0·008 | 0·011 |
| Summe der festen Bestandtheile | 8·556 | 7·995 | 3·913 | 14·269 | 15·847 |
| Kohlensäure in Ccm. | 1305·5 | 1305·6 | 1237·6 | 764 | 1333·6 |
| Temperatur | 10·7° C. | 10·7° | 10·4° | 18·12° | 20·1—20·4° |

Ausser diesen Kochsalzquellen besitzt Kissingen auch ein Bitterwasser, das in 1000 Theilen Wasser 25·29 feste Bestandtheile hat, darunter 5·4 schwefelsaure Magnesia, 6·06 schwefelsaures Natron, 7·95 Chlornatrium.

Die Kissinger Trinkquellen sind, mit Ausnahme des Bitterwassers, keine Purgirwasser, sie vermehren nur in grossen Gaben von 500 bis 800 Gramm die Darmsecretion, während kleine Dosen dieser Quellen von 120 bis 240 Gramm gerade das Gegentheil bewirken. Wo es sich darum handelt, abführend zu wirken, wird daher von den Kissinger

Kochsalzwässern stets eine Tagesquantität von 1 Liter und darüber erfordert, welche wiederum auf den Darm zu intensiv reizend wirkt. Von grosser Wichtigkeit ist die beschleunigende Wirkung der Quellen Rakoczy und Pandur auf den Stoffwechsel und liegt hiebei in der geeigneten Dosirung dieser Mineralwässer ein Mittel, je nach dem Einzelfalle mehr die Anbildung oder Rückbildung zu fördern.

Rakoczy und Pandur werden meist unvermischt und unverändert getrunken, zuweilen auch leicht erwärmt oder mit warmer Milch, Molke, Bitterwasser gemischt. Der mildere Maxbrunnen wird meist mit Molke (von jugendlichen und zarten Individuen) getrunken. Der Salzgehalt der beiden Badequellen, Sool- und Schönbornsprudel, der durch Zusatz von gradirter Soole oder Mutterlauge verstärkt werden kann, sowie ihr Reichthum an Kohlensäure, giebt den Bädern Kissingens eine den Thermalsoolbädern (Nauheim, Rehme) annähernde Stellung, da trotz der nothwendigen Erwärmung noch immer hinreichende Mengen von Kohlensäure erhalten bleiben, um kräftige Erregung der Hautnerven hervorzurufen.

Die Badeanstalten sind sehr gut eingerichtet, sowohl die königliche Badeanstalt am Soolsprudel als die Badeanstalt im königlichen Curhause und das neue Actien-Badehaus. Ausser den warmen und kühlen Soolbädern sind Douchebäder, Dampfbäder, Strahl- und Wellenbäder eingerichtet. Diese letzteren, die in grossen, bassinartigen Wannenbädern genommen werden, sollen eine Nachbildung der Seebäder bilden und werden deshalb auch öfters in kühlerer Temperatur genommen. Die Vorrichtung für diese Bäder besteht darin, dass gegen Ende des Bades eine aufsteigende oder horizontale Douche von der natürlichen Temperatur der Quelle etwa 2 bis 3 Minuten lang in Bewegung gesetzt und dadurch eine allmälige Abkühlung, sowie wellenartige Bewegung des Wassers hervorgerufen wird.

Die Mutterlauge, welche bei der Salzgewinnung aus der gradirten und eingesottenen Soole nach der Krystallisation zurückbleibt, enthält 516·982 feste Bestandtheile, darunter 120·405 Chlornatrium, 2·525 Bromnatrium und wird als Zusatz zu den Soolbädern benützt; der gewöhnliche Zusatz beträgt 2 bis 15 Liter. Auch die 26procentige gradirte Soole wird als Zusatz zu den Bädern, und zwar in der Menge von 10 bis 20 Liter benützt. Unvermischt findet die Mutterlauge und gradirte Soole nur zu Umschlägen Anwendung. Der einfache Wasserdampf und Salzdampf wird zu den Dampfbädern verwerthet, ebenso die dem Soolsprudel entströmende, fast reine Kohlensäure zu Gasbädern. In den Inhalationsräumen befinden sich Vorrichtungen zur Einathmung zerstäubter Soole; in gleicher Weise wird ferner die mit Salztheilen geschwängerte Luft in der Nähe der Gradirwerke benützt.

Die Curmittel Kissingens eignen sich zur Differenzirung von den analogen Glaubersalzwässern, besonders für jene Fälle, bei welchen *ein gestörter, darniederliegender Stoffwechsel* sich kundgiebt, Anämie oder *Scrophulose* vorhanden ist und nur ein *milder Eingriff auf die Verdauungsorgane* gewünscht wird, wobei die mit der Trinkcur passend verbundenen kohlensäurereichen Soolbäder von Wichtigkeit sind. Es reihen sich darum unter die Indicationen für Kissingen:

1. **Dyspepsien** der verschiedensten Art, nicht weit vorgeschrittene **chronische Magen- und Darmcatarrhe, Leberhyperämie** und Hypertrophie. **Gallenconcremente, Milztumoren.**

2. **Habituelle Congestion** gegen die Nervencentren, **Neurosen.**

3. **Sexualerkrankungen,** chronische Metritis, Menstruationsanomalien, Vaginal- und Uterinal-Catarrh.

4. **Chronische Catarrhe der Respirationsorgane:** chronische Laryngealcatarrhe, chronische Bronchitis, Emphysem der Lungen.

5. **Rheumatische und arthritische Muskel- und Gelenksaffectionen, Hautkrankheiten.**

6. Die verschiedenen scrophulösen Affectionen, besonders der Schleimhaut.

## Königsdorff-Jastrzemb

in Preussisch-Schlesien, 1¼ Stunden von der Eisenbahnstation Petrowitz, 250 Meter ü. M., hat jod- und bromhaltige Soolquellen von 17° C. und 1½ Percent Chlorverbindungen und wird deshalb auch das „Oberschlesische Kreuznach“ genannt. Die Quelle enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | |
|---|---|
| Jodmagnesium | 0·0168 |
| Brommagnesium | 0·0237 |
| Chlornatrium | 11·447 |
| Chlorkalium | 0·036 |
| Chlorcalcium | 0·551 |
| Chlormagnesium | 0·342 |
| Kohlensaure Magnesia | 0·001 |
| Kohlensauren Kalk | 0·045 |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0·0048 |
| Summe der festen Bestandtheile | 12·45 |

Man benützt die Soole meistens zu Vollbädern, ferner zu Localbädern und Umschlägen, aber auch zur Trinkcur. Im letzteren Falle schwankt die tägliche Dosis zwischen 90 und 240 Gramm. Man rühmt den Soolbädern von Königsdorff-Jastrzemb eine grosse Wirkung auf Resorptionsbeförderung aller Exsudate, besonders in den weiblichen Sexualorganen nach.

## Königswart

liegt in dem mineralquellenreichen Gebiete des nordwestlichen Böhmens, 1 Stunde von Marienbad entfernt, Eisenbahnstation, auf der Südwestseite eines weitgestreckten, 900 Meter hohen, mit Nadel- und Laubholz dicht bewaldeten Gebirgszuges, des sogenannten Königswarter Gebirges. Der Curort liegt 632 Meter ü. M. und hat sechs zum Curgebrauche verwendete Mineralquellen: Die Victors-Quelle, Badequelle, Marien-Quelle, Neuquelle, Eleonoren-Quelle, Richards-Quelle, ferner eine Gasquelle. Sämmtliche Quellen sind, mit Ausnahme des einfachen Säuerlings (Richards-Quelle), reine Eisenwässer von bedeutendem Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul und besitzen eine Temperatur von 7 bis 8° C.

Sowohl wegen dieses reichen Eisengehaltes bei grossen Mengen freier Kohlensäure, als wegen der hohen Lage in waldreicher Gegend verdienen die Königswarter Eisenwässer grosse Beachtung. Sie werden zur Trink- und Badecur benützt; die kleine Badeanstalt besitzt nebst den Stahlbädern auch Eisenmoorbäder, Fichtennadelbäder und Dampfbäder mit modernen Einrichtungen.

| In 1000 Theilen Wasser enthalten | Victors-Quelle | Eleonoren-Quelle | Marien-Quelle | Neu-Quelle | Bade-Quelle | Richards-Quelle |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Schwefelsaures Kali | 0·005 | 0·006 | 0·007 | 0·010 | 0·006 | 0·002 |
| Schwefelsaures Natron | — | — | 0·004 | — | — | — |
| Chlorkalium | 0·002 | 0·003 | — | 0·001 | 0·004 | — |
| Chlornatrium | 0·001 | 0·002 | 0·005 | 0·003 | 0·001 | 0·001 |
| Kohlensaures Natron | 0·045 | 0·048 | 0·019 | 0·034 | 0·065 | 0·015 |
| Kohlensauren Kalk | 0·358 | 0·359 | 0·398 | 0·364 | 0·227 | 0·075 |
| Kohlensaure Magnesia | 0·228 | 0·265 | 0·147 | 0·177 | 0·091 | 0·012 |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0·085 | 0·074 | 0·017 | 0·052 | 0·015 | — |
| Kohlensaures Manganoxydul | 0·004 | 0·003 | 0·002 | 0·002 | 0·001 | — |
| Summe der festen Bestandtheile | 0·735 | 0·803 | 0·639 | 0·690 | 0·485 | 0·108 |
| Kohlensäure in Ccm. | 1163·2 | 1082·3 | 1253·4 | 1102·8 | 343·1 | 1059·6 |

Die Indicationen sind die bekannten der reinen Eisenwässer. Wegen seiner Höhenlage wurde Königswart auch als Luftcurort gegen Lungenschwindsucht empfohlen, doch sprechen die klimatischen Verhältnisse gegen eine solche Empfehlung. Sowohl das Curhaus als gute Hôtels und Privathäuser bieten gute Unterkunft.

## Kösen

im Saalthale, Eisenbahnstation der Thüringer Bahn, 110 Meter hoch gelegen, mit altbekanntem Salzwerk, hat eine fünfprocentige Soole, die sich durch Reichthum an schwefelsauren Verbindungen und Kalksalzen bei Mangel von Chlorcalcium und Chlormagnesium charakterisirt. Sie enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium | 43·43 | Schwefelsaures Kali | 0·31 |
| Kohlensauren Kalk | 0·14 | Schwefelsaure Magnesia | 1·03 |
| Eisenoxyd | 0·01 | Schwefelsauren Kalk | 4·38 |
| Schwefelsaures Natron | 0·28 | Summe der festen Bestandtheile | 49·58 |

Ausserdem besitzt Kösen in den Johannisquellen kochsalzhältige Trinkquellen mit 3·67 Chlornatrium und 27·4 Ccm. freier Kohlensäure, Temperatur 12·5° C. Die unverdünnte Soole wird erwärmt zu Bädern benützt, zuweilen wird derselben gradirte Soole von 9·4 Percenten Salzgehalt oder Mutterlauge zugesetzt. Mit kohlensaurem Wasser verdünnt kann die Soole auch zum Trinken benützt werden. In den Badeanstalten sind Wannen-, Douche- und Dampfbäder, Kiefernadel-, Wellen- und verschiedene medicamentöse Bäder eingerichtet, auch zu Molkencuren ist Gelegenheit geboten. Die anmuthige Lage in dem durch die umgebenden Höhen gegen die Nord- und Nordostwinde ziemlich geschützten Saalthale, die leichte Verbindung mit den norddeutschen Grossstädten, endlich auch der Eisengehalt der Soole sind Momente,

welche Kösen zum norddeutschen Kindergarten gestalten. Es wird vorzugsweise von scrophulösen, zu Katarrhen der Respirationsorgane geneigten, an Hautschwäche leidenden Kindern besucht.

## Köstritz,

Station der Weissenfels-Gera'er Bahn, im Elsterthal, 170 Meter über der Meeresfläche, in waldiger Umgebung, besitzt Sool-, Fichtennadel-, Dampf- und Sandbäder. Die Soolbäder werden mit Soole aus der Saline Heinrichshall bereitet, welche 22—23 Percente Salzgehalt besitzt. Die Soole enthält in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . . | 220·62 | Schwefelsaures Natron . . | 1·60 |
| Chlormagnesium . . . . . | 0·32 | Schwefelsaurer Kalk . . . | 4·26 |
| Kohlensaure Magnesia . . . . | 0·09 | Summe d. festen Bestandtheile | 227·09 |

Die in Köstritz besonders cultivirten heissen Sandbäder — es sind Vorrichtungen, dass die Kranken im Bade liegend in die frische Luft gefahren werden können — eignen sich für die verschiedenen Formen des Rheumatismus, Neuralgien, besonders Ischias, gichtische Leiden, und wo es darauf kommt, Exsudate zur Aufsaugung zu bringen, Scrophulose, Rhachitis, Bright'sche Krankheit und Metallvergiftungen.

## Korytnica

in Ungarn liegt 798 Meter ü. M. in einem romantischen Thale der Karpathen im Liptauer Comitate, 2 Stunden von der Bahnstation Rosenberg. Von den Mineralquellen daselbst sind die drei ergiebigsten in Gebrauch: Die Albrechts-Quelle, Sophien-Quelle und Franz-Josefs-Quelle, welche zu den eisenhaltigen erdigen Mineralquellen gehören. Es enthalten in 1000 Theilen:

| | Die Albrechts-Quelle | Sophien-Quelle | Franz-Josefs-Quelle |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . . | 0·006 | 0·005 | 0·005 |
| Schwefelsaures Natron . . . | 0·057 | 0·025 | 0·039 |
| Schwefelsauren Kalk . . | 1·063 | 1·082 | 1·126 |
| Schwefelsaure Magnesia . . | 0·873 | 0·785 | 0·770 |
| Kohlensauren Kalk . . . . | 0·862 | 0·806 | 0·891 |
| Kohlensaures Eisenoxydul . | 0·064 | 0·061 | 0·071 |
| Kieselerde . . . . . . | 0·028 | 0·057 | 0·049 |
| Halbfreie Kohlensäure . . . | 0·403 | 0·377 | 0·419 |
| Freie Kohlensäure . . . . | 1·346 | 1·373 | 1·189 |
| Summe aller Bestandtheile . | 4·702 | 4·568 | 4·559 |

Das Mineralwasser von Korytnica wird theils getrunken, theils zu Bädern verwendet. Zur Cur finden sich daselbst meist Krankheiten der Verdauungsorgane bei schwächlichen Individuen, Chlorose, Scrophulose, Blasenkatarrh und Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane vertreten. Dass die Temperatur in dem hochgelegenen Thale im Allgemeinen eine niedrigere ist und die Unterschiede der Tagestemperaturen bedeutenden Schwankungen unterliegen, ist durch die Lage des Karpathen-Curortes bedingt; der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist ziemlich beträchtlich. Die Einrichtungen dieses Curortes, welcher Eigenthum einer Actiengesellschaft, sind gut; es befindet sich daselbst auch eine Kaltwasserheilanstalt.

## Kovászna

in Siebenbürgen, von Kronstadt 7 Meilen entfernt, 522 Meter h., hat alkalisch-muriatische Säuerlinge. Als Heilmittel benützt man den Pokolsar (Höllenmorast), die Vajnafalver Quelle (auch Csifravic genannt), das Gasbad in Vajnafalva und die Borgácz-Quelle, eine halbe Stunde von Vajnafalva entfernt. Das Pokolsarbad ist sehr wirksam bei chronischen, rheumatischen und gichtischen Leiden.

## Krailsheim

in Württemberg, in hübscher Lage, 373 Meter ü. M. (Poststrasse von Hall), besitzt eine mächtige Quelle, alkalisch-erdigen Säuerling.

## Krankenheil

bei Tölz, im bayerischen Hochgebirge, 805 Meter ü. M., 1 Stunde von Holzkirchen, Station der München-Salzburger Bahn, besitzt drei Quellen: die Jod-Soda- oder Bernards-Quelle, die Johann-Georgen- oder Jod-Soda-Schwefelquelle und die Anna-Quelle oder Jod-Schwefelquelle, welche sich als kalte jodhaltige Kochsalzwasser charakterisiren und zur Trink- und Badecur Anwendung finden.

| Es enthalten in 1000 Theilen Wasser | Jod-Soda-Quelle | Jod-Soda-Schwefelquelle | Jod-Schwefelquelle |
|---|---|---|---|
| Jodnatrium | 0·0015 | 0·0013 | 0·0011 |
| Chlornatrium | 0·234 | 0·298 | 0·031 |
| Doppeltkohlensaures Natron | 0·323 | 0·354 | 0·194 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·029 | 0·029 | 0·239 |
| Doppeltkohlensauren Kalk | 0·091 | 0·101 | 0·249 |
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·0001 | 0·0002 | — |
| Doppeltkohlensaures Manganoxydul | 0·0031 | 0·0001 | — |
| Schwefelsaures Natron | 0·012 | 0·005 | 0·293 |
| Schwefelsaures Kali | 0·012 | 0·009 | 0·021 |
| Summe der festen Bestandtheile | 0·71 | 0·78 | 1·05 |

Sowohl zur Trink- als zur Badecur findet häufig eine Verstärkung der natürlichen Quellen durch Quellsalzlösung statt. Den Bädern werden 120 Gramm Quellsalz auf 2 Hektoliter Badewasser zugesetzt. Die neutrale, stark alkalisch reagirende Krankenheiler Quellsalzlösung enthält in 100 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium | 1·20 | Bromnatrium | Spuren |
| Jodnatrium | 0·012 | Kohlensaures Natron | 2·41 |

Die Bäder werden in Krankenheil von langer Dauer und hoher Temperatur genommen und lange fortgesetzt. Von Bedeutung erscheint hiebei auch die daselbst geübte Methode, durch Quellsalz-Seifenzusatz (1 Stück verstärkte Quellsalzseife enthält circa 2 Gramm Quellsalz) zum Bade die fettige Hautschmiere, welche der Imbibition wesentliche Hindernisse bietet, zu beseitigen und dadurch die Imbibition der im Badewasser gelösten Salze in der Haut zu erleichtern.

Es werden mit der Krankenheiler Trink- und Badecur Umschläge mit Krankenheiler Salzlösung (10 : 500) und Einspritzungen mit verdünnter Salzlösung verbunden.

Wesentliche Bedeutung für Krankenheil haben die günstigen klimatischen Verhältnisse und die hohe subalpine Lage des Curortes. Die Temperatur ist im Allgemeinen eine niedrige, im durchschnittlichen Mittel während des Sommers 14·5° C., die Feuchtigkeit ist eine mässige, während des Sommers durchschnittlich 60% relative Feuchtigkeit; die Luftströmung ist immer eine leicht bewegte. Der vorherrschende Wind ist der West, gegen den Krankenheil etwas geschützt ist; gegen Abend erhebt sich jedoch mit einer gewissen Regelmässigkeit der Süd, Südost und Südwest. Die Reinheit und Frische der Luft unterscheidet Krankenheil vortheilhaft von vielen Soolbädern. Krankenheil erfreut sich besonderen Rufes bei Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane, namentlich exsudativen Formen, entzündlichen Anschwellungen und Neubildungen.

## Krapina-Töplitz

im nordwestlichen Theile Kroatiens, im Warasdiner Comitate, 160 Meter über der Meeresfläche gelegen, 6 Fahrstunden von der Eisenbahnstation Pöltschach der Südbahn, besitzt mehrere Thermalquellen, die sich als Akratothermen von 41·8°—43·1° C. charakterisiren. Die Summe der festen Bestandtheile in 1000 Theilen Wasser beträgt 0·703. Der Wasserreichthum der Quellen ist sehr bedeutend und werden von ihnen zwei Vollbäder und mehrere Wannenbäder gespeist. Die Vollbäder sind durch eine Bretterwand in zwei Theile, für Männer und Frauen, geschieden; unter dem Niveau des Wassers sind mehrere Sitzbänke von verschiedener Höhe angebracht; das Wasser wird täglich zweimal abgelassen. Die Thermen von Krapina-Töplitz leisten besonders gute Dienste bei Rheumatismen der mannigfaltigen Formen, Arthritis und Lähmungen rheumatischer, traumatischer Art, sowie als Folge von Apoplexie, Syphilis und Intoxicationen. Zuweilen lässt man zur Unterstützung der Badecur das Wasser auch trinken. Weniger lässt sich das in Krapina noch sehr übliche blutige Schröpfen als Hilfsmittel der Cur rechtfertigen. Die Lage des Curortes in einem engen, von drei Seiten geschlossenen und nur nach Süden offenen Thale ist günstig, das Klima milde. Die Unterkunft ist gut.

## Kreuth

im bairischen Hochgebirge, 3½ Fahrstunden von der Eisenbahnstation Schaftlach, nimmt unter den Molkenanstalten Deutschlands und der Schweiz mit Recht einen sehr hervorragenden, wenn nicht den ersten Rang ein. Die hohe (812 Meter ü. M.) idyllische Lage des Curortes, der herrliche Wald, die Menge von sorgfältig gepflegten Spaziergängen in den nächstgelegenen Bergen, wie in den Thälern, das vortreffliche Trinkwasser sind wesentliche Vorzüge. Das Klima ist im Allgemeinen ein wechselndes, die Sprünge in der Temperatur sind nicht unbedeutend, doch ist der Curort durch die rings ihn umschliessenden Berge vor Winden geschützt und staubfrei. Die Seitenwände des Alpenthales erheben sich bis 1000 Meter und darüber und sind an den unteren und mittleren Partien mit Nadelholz, Buchen und Ahorn reich bewachsen.

Die Temperatur des Sommers ist im Durchschnitt Morgens 12°—15° C., Mittags 20°—22°, Abends 17°—19°, Nachts 11°—12° C. Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist ziemlich hoch und hierin auch der beste Moderator extremer Sprünge in der Temperatur gegeben. Die Zahl der Regentage überwiegt durchschnittlich bei Weitem die der trockenen Tage mit hellem klaren Himmel. Der Mai ist für die Cur ungeeignet, da die Witterung meistens kalt und alle Berge noch mit Schnee bedeckt sind. Der Juni ist sehr schön, hat aber durchschnittlich auch die meisten Regentage. Der Juli bringt neben den wärmsten Tagen auch die meisten Gewitter. Das Gleiche gilt von der ersten Hälfte des August, während in der zweiten Hälfte desselben und in der ersten des September gewöhnlich andauernd gutes, klares Wetter beobachtet wird, doch ist häufig die Temperatur Morgens und Abends schon rauh und sehr herbstlich. Im Hauptthal ist ein Localwind von Bedeutung, welcher Morgens von 9—10 Uhr von Norden her sich bemerkbar macht und Abends als Süd- und Westwind nach dem See hinunter weht. Von den höher gehenden Winden bringt der Ost erfrischende, luftige Wärme, der West häufiger als der Süd Regen, der Nord- und Nordost rauhe Luft und Kälte, der Nordwest ist oft von Schneefällen auf den Bergen begleitet.

Nebst der reinen Alpenluft sind die Molke, kuhwarme Milch, Kräutersäfte und Bäder die in Kreuth zur Anwendung kommenden Curmittel. Die als Hauptcurmittel geltende Molke wird auf der eine Stunde vom Bade entfernt liegenden Gais-Alpe in folgender Weise bereitet: Der Ertrag der Morgens zwischen 3 und 4 Uhr gemolkenen Milch von circa 180 Ziegen wird bis zum Mittag zurückgesetzt, dann bis auf die natürliche Wärme gebracht und dem gleichen Ertrage der Melkung von Nachmittag zugesetzt. Diese Mischung wird dann nach Zusatz von einer Lösung von Laab mit Molke bei gelindem Feuer bis zu 38° C. erwärmt. Die Bereitung des Laab geschieht folgendermassen: Ein frischer Kälbermagen wird durch Auswaschen sorgfältig gereinigt, aufgeblasen und getrocknet. Nach dem Trocknen wird ein Liter Molke aufgegossen und nach 24 Stunden kann die Flüssigkeit zur Anwendung gelangen. Ein Esslöffel voll genügt, um 100—150 Liter Milch zum Gerinnen zu bringen. Die Ausscheidung des Käsestoffes beginnt, nachdem die Milch eine Viertelstunde lang bis zu 38° C. erwärmt worden, der Kessel wird darauf vom Feuer genommen und der Käsestoff möglichst vollständig entfernt. Schliesslich wird die Molke förmlich gekocht, wobei sich noch viel Käsestoff (der sogenannte Schotten) absetzt, geseiht und in den von Neuem gereinigten Kessel zurückgesetzt bis zum folgenden Morgen. Dann wird sie abermals gekocht und nun wird sie so klar, dass sie zur Verwendung kommen kann. Eine gleich aufmerksame Bereitung wird den Kräutersäften zu Theil, die jeden Morgen frisch ausgepresst werden aus Veronica beccabunga, Sysimbrium nasturtium, Menyanthes trifoliata und Leontodon taraxacum. Dieselben werden in Quantitäten von 30—60, selten bis zu 100 Gramm verabreicht.

Die Gegend um Kreuth ist reich an Mineralquellen; benützt wird jedoch jetzt nur noch die kalte Schwefelquelle „zum heiligen Kreuz" zum Trinken wie zum Baden. Sie enthält in 1000 Theilen Wasser 1·06 schwefelsauren Kalk, 1·38 schwefelsaure Magnesia, 0·91 kohlensauren Kalk, 0·6 Ccm. Schwefelwasserstoff. Zu Bädern wird entweder

das Schwefelwasser allein oder mit Zusatz von Rosenheimer Mutterlauge verwendet. Für die Curmittel von Kreuth eignen sich besonders reizbare, scrophulöse und selbst tuberculöse Individuen. Die Curgäste wohnen in dem Curhause, dessen heizbare Corridore mit den Trinkhallen und den Baderäumen in Verbindung stehen. Die Verpflegung ist gut.

## Kreuznach,

106 Meter ü. M., in dem von Waldbergen und Weinhügeln umgebenen Nahethale, Bahnstation der Rhein-Mosel-Bahn, eines der hervorragendsten Soolbäder, zeichnet sich ebenso sehr durch sein mildes Klima, wie durch seine kräftigen jod- und bromhaltigen Kochsalzwässer aus. Das Klima ist, wie überhaupt das der mittelrheinischen Ebene, in deren nordwestlichem Theile Kreuznach liegt, warm, heiter und trocken. Die Wärme steigert sich namentlich im Sommer zu einer Höhe, welche nur an einzelnen Orten der südlichsten Theile Deutschlands übertroffen wird. Die Lage des Nahethales ermöglicht eine dauernde Einwirkung der Sonne. Während es sich nach Nordwest an eine bedeutendere Hügelkette, die äussersten Ausläufer des Hunsrückens, anlehnt, ist das Thal nach Südost weit offen und gestattet den Luftströmungen freien Zutritt. Die mittlere Sommertemperatur beträgt 18·2° C., die mittlere Jahrestemperatur 10·1° C.

Der mittlere Luftdruck war in den letzten Jahren 333·25'''; die Schwankungen der Jahresmittel betrugen nur 1·15'''. Von dem milden Klima zeugt die in mancher Richtung an südliche Gegenden mahnende Vegetation, so die Gruppen zahmer Kastanien in dem Salinenwalde, ganze Alleen von Mandelbäumen in den Weinbergen. Unter den Winden bringt der Westwind am meisten Regen. Rauhe Nord- und Ostwinde kommen manchmal im Frühjahre vor. Häufig ist der Westwind. Starke Nebel gehören während des Sommers zu den Seltenheiten.

In Kreuznach selbst befinden sich drei Quellen: 1. Die Elisen-Quelle, sie wird ausschliesslich zur Trinkcur benutzt, 2. die Nahe-Quelle, in's Curhaus zur Speisung der Bäder geleitet, 3. die Oranien-Quelle, zu Bädern verwerthet. Von den 10 Quellen der eine Viertelstunde von Kreuznach thalaufwärts gelegenen Salinen finden nur zwei, der Hauptbrunnen zu Karlshalle und der Hauptbrunnen zu Theodorshalle, ihre Anwendung zur Trinkcur; ausserdem dienen sie aber auch, wie alle übrigen, zur Kochsalzgewinnung und Bereitung der Bäder. Das Letztere gilt gleichfalls von den sechs Quellen des etwa 25 Minuten weiter westlich gelegenen Münster am Stein, wo auch der Hauptbrunnen getrunken wird. In qualitativer Hinsicht sind alle diese Quellen übereinstimmend Kochsalzwasser und nur quantitativ und rücksichtlich ihrer Temperatur verschieden. Der Jod- und Bromgehalt ist sehr geringe, doch wird demselben in herkömmlicher Weise eine gewisse Bedeutung beigelegt. Der Salzgehalt der Quellen schwankt zwischen 8 bis 17 Gramm in 1000 Theilen Wasser.

| Es enthält in 1000 Theilen Wasser | Elisen-Quelle | Oranien-Quelle | Theodorshalle | Karlshalle | Münster am Stein |
|---|---|---|---|---|---|
| Chlornatrium | 9·49 | 14·15 | 9·19 | 11·79 | 7·90 |
| Chlorcalcium | 1·72 | 2·96 | 1·53 | 1·91 | 1·44 |
| Chlorkalium | 0·12 | 0·06 | — | — | 0·17 |
| Chlormagnesium | 0·03 | — | 0·53 | — | — |
| Chlorlithium | 0·0068 | — | — | — | — |
| Brommagnesium | 0·0395 | 0·231 | — | — | — |
| Bromnatrium | — | — | — | — | 0·076 |
| Jodmagnesium | 0·00069 | 0·0014 | — | — | — |
| Jodnatrium | — | — | — | — | 0·0005 |
| Kohlensaurer Kalk | — | 0·03 | — | — | 0·145 |
| Kohlensaurer Baryt | 0·008 | — | — | — | — |
| Kohlensaure Magnesia | 0·175 | 0·01 | — | 0·19 | — |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0·025 | 0·045 | 0·183 | 0·008 | 0·003 |
| Kieselerde | 0·04 | 0·12 | — | — | — |
| Summe der festen Bestandtheile | 11·79 | 17·82 | 11·44 | 13·96 | 9·93 |
| Temperatur, Celsius | 8° | 14·5° | 21·2° | 23·8° | 30·5° |

Die am meisten zum Trinken benutzte Elisen-Quelle charakterisirt sich durch mässigen Gehalt an Chlornatrium, relativ grossen Gehalt an Chlorcalcium und Fehlen von schwefelsauren Salzen. Sie wirkt darum auf die Magen- und Darmschleimhaut nur in mässiger Weise ein, genügt aber, um die anregende Wirkung der Bäder in wesentlicher Weise zu unterstützen und zu fördern. Um eine Verstärkung der Bäder in Art kräftiger Soolbäder zu erzielen, wird den Quellen Kreuznachs beim Badegebrauche Mutterlauge, gradirte Soole oder Mutterlaugensalz zugesetzt. Die Zusätze zu den Soolbädern werden allmälig verstärkt, die Dauer des Bades allmälig bis zu drei Viertelstunden verlängert; die Temperatur der Bäder variirt zumeist von 31° bis 34° C.

Oertliche Application der Soole findet in verschiedenartiger Weise statt, so in der Form von Fomenten bei Geschwüren, als Gurgelwasser mit oder ohne Zusatz von Mutterlauge, als Nasen-, Augen- und Vaginaldouche, sowie als hydropathische Einwickelung einzelner Gliedmassen. Endlich wird auch das zerstäubte Soolwasser zu Inhalationen benutzt, sowie man die Luft in der Nähe der Gradirwerke zu Einathmungen verwerthet.

Die Mutterlauge ist nach dem Grade ihrer Eindickung verschieden zusammengesetzt.

| Es enthält in 1000 Theilen | Die Mutterlauge | Das Mutterlaugensalz | Die auf 24% gradirte Soole von Münster |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium | 34·42 | 14 | 120·5 |
| Chlorcalcium | 332·39 | 374 | 20·2 |
| Chlormagnesium | 32·45 | 57 | 1·69 |
| Chlorkalium | 17·22 | 40 | 2·47 |
| Chlorlithium | 1·452 | — | — |
| Bromkalium | 6·89 | | — |
| Jodkalium | 0·08 | — | — |
| Bromnatrium | | 82 | 1·27 |
| Jodnatrium | — | 8·2 | 0·007 |

Kreuznachs Heilmittel, als mässig anregende, den Stoffwechsel und die Ernährung befördernde, finden ihre vorzüglichste Anwendung bei Scrophulose, gegen welche Krankheit sie seit lange einen wohlverdienten Ruf besitzen. Durch den methodischen Gebrauch der Trink- und Badecur in Kreuznach gelingt es nicht nur, die einzelnen scrophulösen Affectionen durch Resorption der gesetzten Exsudate zu bekämpfen, sondern auch den Stoffwechsel im Allgemeinen günstiger zu reguliren. Die sonstigen Indicationen sind die allgemeinen bei den Kochsalzwässern bereits angeführten (siehe Artikel: Kochsalzwässer).

Die Badeeinrichtungen in Kreuznach sind recht gut, die methodische Durchführung der Cur geschieht daselbst in exacter Weise. Das Curhaus enthält grosse Concert-, Conversations- und Lesesäle.

## Krondorf

in Böhmen, 1 Stunde von Carlsbad entfernt, besitzt einen der Giesshübler Ottoquelle analogen reinen alkalischen Säuerling, welcher in 1000 Theilen Wasser enthält:

| | |
|---|---|
| Doppeltkohlensaures Natron | 2·385 |
| Doppeltkohlensauren Kalk | 0·495 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·274 |
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·0173 |
| Doppeltkohlensaures Manganoxydul | 0·0017 |
| Basisch phosphorsaure Thonerde | 0·008 |
| Kieselsäure | 0·065 |
| Doppeltkohlensaures Lithium | 0·002 |
| Feste Bestandtheile | 2·074 |
| Kohlensäure in Ccm. | 773·95 |
| Temperatur | 11° C. |

Das Wasser wird stark versendet und eignet sich als diätetisches und Luxusgetränk, sowie als Heilmittel bei leichten, chronischen Catarrhen der Athmungsorgane, chronischem Magen-, Blasencatarrh, sowie Gallen-, Nieren- und Harnconcrementen.

## Krynica

in Galicien, 1 Stunde von Muszyna, einer Station der Tarnow-Leluchower Eisenbahn entfernt, liegt in einer an Naturschönheiten reichen Gegend des Sandecer Kreises, 584 Meter hoch ü. M. Der seit wenigen Jahren sich rasch entwickelnde Curort besitzt zahlreiche, sehr kalkhaltige Eisensäuerlinge, von denen vorzugsweise die Hauptquelle in Krynica und die etwa eine Viertelstunde davon entfernte Słotwiner-Quelle benützt werden. Die Hauptquelle enthält in 1000 Theilen 1·589 kohlensauren Kalk, 0·0288 kohlensaures Eisenoxydul und 1286 Ccm. Kohlensäure; die Słotwiner-Quelle 0·730 kohlensaure Magnesia, 0·571 kohlensaures Natron, 0·0177 kohlensaures Eisenoxydul und 1026 Ccm. Kohlensäure. Bewährt haben sich diese Mineralwässer bei Anämie, Chlorose, chronischen Magen- und Darmcatarrhen, Scrophulose bei zarter Constitution, Rhachitis, chronischer Nephritis und Blasencatarrh. Die Cureinrichtungen sind auf modernem Standpunkte, das neue Badehaus besitzt Cabinete für kohlensäurereiche Bäder, Moorbäder, Fichtennadel- und Dampfbäder. Das Klima ist kalt, die Luft rein und kräftigend, der Ort ist gegen Nord- und Nordwestwinde gedeckt.

## Krzeszowice

in Galizien, Station der Kaiser Ferdinands-Nordbahn, besitzt zwei Schwefelquellen (Haupt- und Sophienquelle), deren Wasser zum Trinken und Baden verwendet wird und sich namentlich bei rheumatischen Leiden bewährt hat.

## Landeck

in Preussisch-Schlesien, 452 Meter über der Meeresfläche, im südöstlichen Theile der Grafschaft Glatz, in einem Gebirgsthale am Bielafluse, 2 Stunden von der Eisenbahnstation Rengersdorf, besitzt fünf Mineralquellen, welche sich als Akratothermen, und zwar der von uns aufgestellten Kategorie der „indifferent warmen Akratothermen" charakterisiren: Die Marianenquelle 22° C., die Wiesenquelle 27° C., die Georgenquelle 29° C., die Marienquelle 28·5° C. und die Friedrichsquelle 22° C.

Die zwei erstgenannten Quellen werden zum Trinken benützt, die anderen zu Bädern. Relativ hervorragend unter den Bestandtheilen des Thermalwassers ist der Gehalt an Schwefelwasserstoff und Schwefelnatrium, weshalb dasselbe auch von Manchen zu den Schwefelthermen gezählt und in eine Analogie mit gewissen Pyrenäen-Thermen gebracht wird. Es enthält die Wiesenquelle in 1000 Theilen Wasser:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelnatrium | 0·0007 | Kohlensauren Kalk | 0·0074 |
| Chlornatrium | 0·0072 | Kohlensaure Magnesia | 0·0007 |
| Kohlensaures Natron | 0·0726 | Kieselsäure | 0·0435 |
| Schwefelsaures Natron | 0·0822 | Summe der festen Bestandtheile | 0·2173 |
| Chlorkalium | 0·0030 | | |

Nach dieser Analyse scheint uns denn doch die Einreihung Landeck's unter die Akratothermen gerechtfertigt. Als Hauptindicationen für Landeck werden Neurosen, die einen erethischen Charakter haben, und Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane angeführt.

In den Badehäusern sind unmittelbar über den Felsenspalten, wo die Quellen zu Tage treten, Bassinbäder mit der natürlichen Quellentemperatur eingerichtet, ferner befinden sich daselbst Wannenbäder mit erhöhter Temperatur und Einrichtungen für Inhalation der Quellengase. Molken und Kräutersäfte werden zum Trinken benützt. Das Klima ist ein rauhes Gebirgsklima; die durchschnittliche Temperatur im Frühling + 0·12° C., Sommer 15·60, Herbst 6·50° C.

## Langenau

in der Grafschaft Glatz, Preussisch-Schlesien, 350 Meter hoch gelegen, besitzt eisenhaltige Säuerlinge. Ausserdem Gas- und Moorbäder, Molkencur.

## Langenbrücken

in Baden, Eisenbahnstation am Fusse der Bergkette zwischen dem Schwarzwald und dem Odenwald, 138 Meter über dem Meeresspiegel, in einer durch mildes Klima bevorzugten Gegend, hat kalte Schwefelquellen, von denen die Waldquelle zum Trinken und Baden, der Curbrunnen nur zum Baden benützt wird. Beide Quellen haben als vorwiegende Bestandtheile kohlensauren und schwefelsauren Kalk.

Es enthält die Waldquelle (Temperatur 15·7° C.) in 1000 Theilen Wasser:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelcalcium . . . . . | 0·005 | Kohlensaure Magnesia . . | 0·173 |
| Schwefelsaures Natron . . | 0·212 | Schwefelsaure Magnesia . | 0·590 |
| Chlorkalium . . . . . | 0·013 | Schwefeleisen . . . . . | 0·0048 |
| Schwefelsaures Kali . . . | 0·020 | Summe d. festen Bestandtheile | 1·630 |
| Kohlensauren Kalk . . . | 0·236 | Schwefelwasserstoff . . . | 6·51 |
| Schwefelsauren Kalk . . | 0·314 | Kohlensäure . . . . . | 219·0 |
| Phosphorsauren Kalk . . . | 0·021 | | |

Die Schwefelwasser von Langenbrücken kommen vorzüglich bei chronischen Catarrhen der Athmungsorgane, Hautkrankheiten und chronischem Rheumatismus in Gebrauch. Die Badeanstalt ist gut eingerichtet, sie enthält auch verschiedene Douche- und Dampfbäder. Für Brustkranke (alte Catarrhe) sind Inhalationsvorrichtungen vorhanden, welche die Einathmungen des trockenen Gases, sowie des Gases gemengt mit Wasserstaub oder mit Dampf gestatten.

## Langensalza

Station der Gotha-Leinfelder Eisenbahn an der Salza gelegen, hat ein Schwefelbad. Das Wasser von der stärksten der vier vorhandenen Schwefelquellen wird durch ein Pumpwerk in verschlossene hölzerne Behälter geführt, und durch heisse Dämpfe erwärmt, von da den einzelnen Badezimmern zugeführt. Es kommen vorzugsweise gichtische Leiden daselbst zur Behandlung.

## Langenschwalbach, siehe Schwalbach.

## Laurenzenbad,

Canton Aargau, 518 Meter ü. M., mit 18° C. warmen Akratothermen, die innerlich und äusserlich benützt werden.

## Lavey

im Canton Waadt der Schweiz, hat ein Thermalwasser von 45° C. Wärme, das in 1000 Theilen Wasser 1·31 feste Bestandtheile, darunter 0·69 schwefelsaures Natron, 0·37 Chlornatrium, enthält. Es wird zu Bade- und Trinkcuren gebraucht, besonders bei Scropheln, Knochen- und Hautkrankheiten, Rheumatismen. Lavey ist ein beliebtes Kinderbad.

## Leamington,

einer der elegantesten Badeorte Englands, hat 16 bis 22° C. warme Quellen, welche in 1000 Theilen Wasser 3·424 Chlornatrium enthalten, ferner 1·256 Chlormagnesium, 2·840 Chlorcalcium, 3·995 schwefelsaures Natron. Das Wasser wird innerlich und zu Bädern gebraucht; die Anstalten sind prächtig.

## Lenk

im Canton Bern der Schweiz, in einem anmuthigen Thale, 1105 Meter ü. M., hat eine gypshaltige Eisenquelle und zwei kalte Schwefelquellen, die zu Trink- und Badecuren benützt werden. Die gehaltreichste Quelle, die Balmquelle, enthält in 1000 Theilen 2·27 feste Bestandtheile, darunter 1·679 schwefelsauren Kalk, 0·276 kohlensauren Kalk und einen ungemein hohen Gehalt an Schwefelwasserstoff (derselbe wird als gleichwerthig 0·065 Schwefel angegeben). Sie wird bei chronischen Kehlkopf- und Bronchialcatarrhen, sowie bei catarrhalischen Leiden des Darmes und der Blase gerühmt; ferner bei Lungenspitzencatarrh und

Anlage zur Lungenphthise bei jungen gracilen Leuten. Bardeleben sah sehr günstige Erfolge der Bäder bei Eczema und Furunculose.

## Leonhardsbad

in Kärnthen, 3/4 Stunden von der Eisenbahnstation Villach, 1100 Meter hoch gelegen, durch erfrischendes Alpenklima ausgezeichnet, besitzt ein Curhaus, das von Brust- und Nervenkranken besucht ist.

## Lesina,

auf der gleichnamigen Insel des adriatischen Meeres, hat in jüngster Zeit Schritte gethan, um als klimatischer Wintercurort in Aufnahme zu kommen. Die Temperaturmittel betragen im September + 21·5° C., October 18·5° C., November 13·6° C., December 9·5° C., Januar 8·8° C., Februar 9·3° C., März 11·1° C., April 14·0° C.

## Le Vernet,

Schwefelnatriumthermen und Winterstation im Département des Pyrénées orientales, 620 Meter hoch. Die Thermen besitzen eine Temperatur von 34·8 bis 57·8° C. und einen Gehalt an Schwefelnatrium von 0·010 bis 0·042 in 1000 Theilen Wasser. Unter diesen Thermen sind vorzugsweise zu nennen: Die Source du Torrent oder de la Providence (Schwefelnatrium 0·042, Silicate 0·0628), Source des Anciens Thermes, Source Petit Saint-Sauveur und Source Elisa. Den meisten Ruf haben diese Quellen bei chronischen Laryngeal- und Bronchialcatarrhen. Ausser den Bade-Etablissements besteht daselbst ein Inhalationssaal, in welchem eine feuchte, Schwefelwasserstoff enthaltende Luft von 28° C. eingeathmet wird.

## Levico

in Südtirol, im Suganathale, 500 Meter ü. M., hat zwei Quellen, welche als schwefelsaure Eisenwässer betrachtet werden müssen, die sich aber durch Kupfer- und Arsenikgehalt eigenthümlich auszeichnen. Das „starke" Wasser wird zu Bädern und zum Trinken, das „säuerliche oder Trinkwasser" nur zum Trinken gebraucht. Das starke Wasser wird in einer Dosis von 3 bis 6 Esslöffeln (50 bis 100 Gramm) per Tag verabreicht, welche Dosis man auf drei Male vertheilt; von dem säuerlichen Wasser beginnt man mit 100 Gramm und steigt bis 200 Gramm. In den Bädern wird Anfangs 1/3 Mineralwasser und 2/3 Süsswasser genommen, steigend bis 2/3 Mineralwasser und 1/3 süsses Wasser. Es enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | Das starke Wasser | Das Trinkwasser |
|---|---|---|
| Kupferoxyd | 0·0231 | — |
| Eisenoxyd | 0·0190 | — |
| Eisenoxydul | 2·3210 | 0·2881 |
| Alaunoxyd | 0·2527 | 0·0320 |
| Magnesiaoxyd | 0·0512 | 0·0451 |
| Kalkoxyd | 0·4334 | 0·1018 |
| Sodaoxyd | 0·0054 | 0·0043 |
| Arseniksäure | 0·0006 | 0·0009 |
| Schwefelsäure | 3·9410 | 0·3052 |
| Kohlensäure | 0·2720 | 0·1439 |
| Summe der festen Bestandtheile | 7·3836 | 1·2103 |

Das Wasser von Lerico wird empfohlen bei Anämie, Hypertrophie der Leber und Milz, Hautkrankheiten, Uterinalleiden.

## Leuk

im Canton Wallis der Schweiz, 1415 Meter ü. M., 2 Meilen von der Station Siders, inmitten einer grossartigen Alpennatur, besitzt zahlreiche erdige Thermalquellen, deren Temperatur zwischen 41·5 und 51° C. schwankt und die vorzugsweise zu Bädern verwendet werden. Es sind zu diesem Behufe fünf Badehäuser vorhanden: Das neue Bad, das Werrabad, das Alpenbad, das Walliser- und Armenbad, welche Bassins für gemeinsame Bäder und Einzelbäder enthalten. Die Lorenzquelle wird auch zum innerlichen Gebrauche als Trinkcur benutzt, sie enthält in 1000 Theilen 2·04 feste Bestandtheile, darunter 1·520 schwefelsauren Kalk, 0·633 doppeltkohlensauren Kalk, 0·308 schwefelsaure Magnesia. Die Krankheiten, welche hier zumeist in Behandlung kommen, sind gichtische, rheumatische und scrophulöse Leiden, chronische Hautausschläge und alte Geschwüre. Die Badehäuser enthalten grosse gemeinschaftliche Bäder für je 25 bis 30 Personen und Einzelbäder. In Leuk ist noch der Missbrauch des gemeinsamen Badens von Männern und Frauen in den Bassins, in denen sie sich oft 5—8 Stunden lang aufhalten, daselbst frühstücken, auf kleinen schwimmenden Brettchen Domino spielen u. s. w. Die Reise nach Leuk ist noch immer recht beschwerlich und das Klima des Ortes im Allgemeinen rauh; es kommt selbst im Juli und August dort zu leichten Schneefällen.

## Liebenstein,

Sachsen-Meiningisches Dorf, 312 Meter über dem Meere hoch gelegen, am westlichen Abhange des Thüringer Waldes. Neben der älteren Mineralquelle, der Liebenstein seine Bedeutung als Bad verdankt, ist durch Bohrung eine zweite aufgefunden und gefasst worden. Beide Quellen gehören zu erdig-salinischen Eisenquellen, sind reich an Eisen und Kohlensäure, enthalten aber auch eine entsprechende Menge salinischer Bestandtheile, namentlich kohlensaurer und Chlorsalze, und reihen sich in ihrer Zusammensetzung unmittelbar den Quellen von Pyrmont und Driburg an. Es enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | Alte Quelle | Neue Quelle |
|---|---|---|
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul . . . | 0·1040 | 0·0812 |
| Doppeltkohlensaures Manganoxydul . . | 0·0105 | 0·0075 |
| Doppeltkohlensaurer Kalk . . . . . | 0·591 | 0·758 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia . . . . | 0·205 | 0·233 |
| Chlornatrium . . . . . . . . . . . | 0·005 | 0·007 |
| Summe der festen Bestandtheile . . | 1·428 | 1·612 |
| Freie Kohlensäure in Ccm. . . . . . . | 906·47 | 1003·9 |

Die Liebensteiner Quellen werden zu Bädern und zum Trinken verwendet und eignen sich zum innerlichen Gebrauch um so mehr, als, wie aus der Analyse hervorgeht, ihre Zusammensetzung eine höchst günstige genannt werden kann, indem hinreichend Eisen vorhanden, um die bekannten Wirkungen entfalten zu können, zugleich aber die Verdaulichkeit des Wassers durch entsprechende Mengen von Salzen

und Kohlensäure wesentlich gefördert wird. Die Eisensoolbäder, welche bei manchen Scrophelformen und einigen Uterinleiden ihre Anwendung finden, werden durch Zusatz einer an Chlor- und Bromsalzen reichen Mutterlauge zu dem Mineralwasser bereitet. Molken werden aus Ziegenmilch bereitet und vielfach mit dem Eisenwasser zu Trinkcuren verwendet. Die Kaltwasserheilanstalt hat zu Liebensteins Aufschwung wesentlich beigetragen. Liebenstein wird auch häufig als klimatischer Curort benützt, wozu es sich durch seine reizende Umgebung, seine geschützte Lage und reine Gebirgsluft vorzüglich eignet.

## Liebenzell

in Württemberg, ringsum von 270 Meter hohen steilen Bergen umgeben, ist ein lieblicher Curort, 308 Meter über dem Meere im Schwarzwalde. Das Wasser, eine an festen Bestandtheilen arme Akratotherme, wechselt in der Temperatur von 33° bis 25° C. Es wird vorzugsweise zu Bädern verwendet, zu welchem Zwecke es noch künstlich erwärmt wird; doch wird es auch getrunken. Die stille friedliche Lage, die gute Gebirgsluft, das Entferntsein von jeder Aufregung sind wesentlich unterstützende Momente der Liebenzeller Cur, weshalb diese auch besonders für Alle zu empfehlen ist, welche von den Anstrengungen geistiger oder körperlicher Thätigkeit ausruhen, ihre Nervenkraft auffrischen und ihre Blutbereitung verbessern wollen und welche im Genusse der Natur und frischer Luft Gemüth und Geist aufzurichten beabsichtigen. Es empfiehlt sich darum auch Liebenzell bei leichten Formen der Anämie. Die Badeeinrichtungen sind gut, das Leben geräuschlos.

## Liebwerda

in Böhmen, 379 Meter ü. M., 2 Meilen von der Eisenbahnstation Reichenberg, besitzt alkalisch-erdige Eisensäuerlinge, von denen der Stahlbrunnen der kräftigere. Er enthält in 1000 Theilen 0·534 feste Bestandtheile, darunter 0·03 doppeltkohlensaures Eisenoxydul, freie Kohlensäure 780 Ccm. Das Wasser wird rein oder in Verbindung mit Molken getrunken, auch zum Baden benützt. Seit Kurzem ist daselbst auch eine Kaltwasserheilanstalt errichtet. Das Klima ist der hohen Lage des Ortes entsprechend, etwas rauh.

## Lipik

in Slavonien, im Pozeganer Comitate, (nächste Eisenbahnstationen Sissek und Barcs), 158 Meter hoch gelegen, hat erbohrte alkalisch-muriatische Jodthermen von 46—63° C. Temperatur. Das Thermalwasser enthält in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jodnatrium . . . . . . | 0·0309 | Kohlensauren Kalk . . . | 0·095 |
| Bromkalium . . . . | Spuren | Kohlensaures Eisenoxydul . | 0·016 |
| Chlornatrium . . . . . | 0·616 | Schwefelsaures Natron . . | 0·201 |
| Kohlensaures Natron . | 1·547 | Schwefelsaures Kali . . . | 0·195 |
| Kohlensaure Magnesia . . | 0·153 | Summe d. festen Bestandtheile | 2·888 |

Es wird zu Trink- und Badecuren gebraucht bei Scrophulose, Syphilis, alten Exsudaten, besonders der weiblichen Sexualorgane. Die Cureinrichtungen sind gut.

### Lippspringe

in Westphalen, 1½ Meilen von der Station Paderborn, 126 Meter ü. M., hat zahlreiche erdige Quellen, von denen die bedeutendste die Arminiusquelle. Dieselbe hat in 1000 Theilen 2·404 feste Bestandtheile, unter denen 0·824 schwefelsaurer Kalk, 0·846 schwefelsaures Natron, 0·416 kohlensaurer Kalk, 0·034 kohlensaure Magnesia, 0·051 doppeltkohlensaure Magnesia, 0·083 Chlornatrium und 0·60 doppeltkohlensaurer Kalk, und eine Temperatur von 20° C. Ausser der Trinkcur wird in Lippspringe die Inhalationscur gebraucht. Das aus der Quelle entströmende Gas enthält: Kohlensäure 149·0, Stickgas 824·4, Sauerstoffgas 26·6. Das Mineralwasser wird durch Gradirwerke zerstäubt, wodurch die Atmosphäre mit den freien Quellgasen, Stickgas und Kohlensäure erfüllt ist. Es sind namentlich an chronischem Lungen- und Kehlkopfcatarrh Leidende, sowie Lungenschwindsüchtige, welche von diesen Einathmungen mit Nutzen Gebrauch machen. Der Ort selbst ist durch den Höhenzug des Teutoburgerwaldes gegen Norden und Nordosten ziemlich geschützt.

### Lobenstein,

Städtchen des Fürstenthums Reuss am südöstlichen Abhange des Thüringer Waldes, 471 Meter hoch gelegen. Von den zahlreichen Eisenquellen der Umgebung sind zur Zeit drei in Gebrauch. Die Agnesquelle (Eisengehalt 0·057 in 1000 Theilen) ist zum Baden und Trinken, die Wiesenquelle und der Mühlbrunnen sind nur zum Baden in Gebrauch. Aus zwei grossen Reservoirs gelangt das Wasser in das mit Schwarz'scher Erwärmungsmethode versehene Badehaus. Der Eisenmoor, zu Moorbädern benützt, besteht aus dem in Humuskohle verwandelten Gewebe der Torfpflanzen, feinem Sand, Wasser, einer ausserordentlichen Menge Humussäure und Eisenocker. Ausser den Eisenmineral- und den Moorbädern kommen noch zur Verwendung: Fichtennadel-, Dampf- und Wannenbäder, einfache Wasserbäder, Dampf-, Douche- und Regenbäder. Zu Trinkcuren werden ausser der Agnesquelle noch Molken- und Kräutersäfte angewendet.

### Locarno

am Lago Maggiore, 210 Meter hoch gelegen, ist ein klimatischer Curort, welcher den Uebergang zu den Mittelmeerstationen bildet und namentlich im Frühlinge und Herbste, aber auch zuweilen im Winter zu verwerthen ist. Die Stadt ist die niedrigste der Schweiz; das Klima ist gleichmässig warm und gibt der Umgebung ein fast süditalienisches Gepräge. Die Berge im Norden und Süden schützen Locarno. Schwächezustände des Alters, Reconvalescenz, rheumatische Leiden, chronische Bronchitis können hier wesentliche Besserung erzielen. Die Unterkunft ist sehr gut.

### Lucca

in Italien, mit 6 Badeanstalten. Das 30—40° C. warme Mineralwasser enthält vorzüglich schwefelsauren Kalk, auch Natronsulfat und Chloride.

**Luchon** (siehe Bagnères de Luchon).

### Lugano

liegt 275 Meter über dem Meere, an der tiefsten Krümmung der südöstlichen Bucht des gleichnamigen Schweizer Sees, ganz nahe umringt

von ziemlich hohen und meistens steilen Bergen, die nur nordöstlich weiter zurücktreten und im Süden der Sonne freien Zutritt gestatten. So ist Lugano durch diese Bergwände gegen Windandrang ziemlich geschützt, aber Nord- und Nordost haben, wenn auch selten, ziemlich freien Zutritt. Der Winter ist wie in Arco, Meran, Gries ein voller, mit Schnee und Eis, nur ist er kürzer und milder als im Norden. Die Vegetation ist sehr reichlich. Die Unterkunft lässt Manches zu wünschen übrig, es finden sich nur wenige Zimmer mit voller südlicher Lage, und für Bewegung im Freien sind nur geringe Vorkehrungen getroffen. Die mittlere Temperatur beträgt im Winter + 2·6° C., im Frühling 11·5° C., im Sommer 20·6° C., im Herbste 11·9° C.; Die Feuchtigkeit ist eine mässige. Im Ganzen ist Lugano eine werthvolle Uebergangsstation und eignet sich für Personen, die der Beruhigung und Kräftigung bedürfen, für widerstandskräftige, an leichteren Affectionen der Respirationsorgane Leidende, Rheumatiker und Scrophulose.

## Luhatschowitz,

Dorf in Mähren, 5 Meilen von der Eisenbahnstation Ungarisch-Hradisch, 1200 Meter ü. M., hat alkalisch-muriatische Säuerlinge, welche sich neben Gehalt an kohlensaurem Natron und Kochsalz durch ihren Jod- und Bromreichthum auszeichnen. Es enthalten in 1000 Theilen Wasser:

| | Johannes-brunnen | Luisen-quelle | Amand-brunnen | Vincenz-brunnen |
|---|---|---|---|---|
| Doppeltkohlensaures Natron | 3·495 | 6·766 | 6·640 | 4·286 |
| Chlornatrium | 3·631 | 4·359 | 3·353 | 3·663 |
| Einfachkohlensaures Natron | 3·287 | 0·844 | — | — |
| Doppeltkohlensaures Lithion | 0·003 | 0·002 | 0·002 | 0·001 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·109 | 0·101 | 0·112 | 0·093 |
| Doppeltkohlensauren Kalk | 0·907 | 0·826 | 0·903 | 0·678 |
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·017 | 0·033 | 0·024 | 0·019 |
| Summe der festen Bestandtheile | 11·857 | 13·268 | 11·330 | 8·708 |

Zum Trinken werden vier Quellen: der Johannisbrunnen, Luisenbrunnen, Amandbrunnen und Vincenzbrunnen benützt, zum Baden zwei Quellen: der Sprudel und Pumpbrunnen. Die ersteren finden ihre Anwendung: bei Magen- und Darmcatarrhen, Anschwellungen der Leber, Bronchialcatarrhen, scrophulösen Leiden. Wegen ihres starken Gehaltes eignen sich die Quellen von Luhatschowitz nur für kräftige und torpide Individuen und werden die günstigen Erfolge bei jugendlichen scrophulösen oder älteren gichtischen Individuen, sowie zur Nachcur bei syphilitischen Affectionen gerühmt. Die Cureinrichtungen, namentlich die Badeanstalten, sind recht gut. Schafmilch und Schafmolke wird in grossen Mengen verbraucht. Das Klima ist mässig warm und feucht.

## Madeira.

Die portugiesische Insel Madeira, ein vulcanisches, steil aus dem Meere emporsteigendes Felsengebirge, besitzt in seiner Hauptstadt Funchal den klimatisch günstigsten sämmtlicher bekannten klimatischen Curorte. Man gelangt nach Madeira auf Dampfschiffen von Southampton direct in 6 bis 7 Tagen, oder von Hamburg, Bordeaux, Marseille und Genua über Lissabon, woher in zwei Tagen die Ueber-

fahrt nach Funchal stattfindet. Der Winter ist um einige Grade wärmer als der Sommer in Deutschland (mittlere Wintertemperatur in Funchal = 17° C.), aber ohne grossen Temperatursprung (durchschnittliche Differenz zwischen der höchsten und niedrigsten Temperatur im Sommer 4½, im Winter kaum 5 Grade), der Sommer ist nicht heiss, so dass die Kranken, was für einen Aufenthalt von mehreren Jahren wichtig erscheint, dort übersommern können (höchste Sommerwärme + 31·8° C.). Der Schutz durch die hohen Berge ist Funchal gegen Nord, West und Ost nahezu vollständig gegeben. Die vorwaltenden nördlichen Winde treffen nicht Funchal. Selten dringt jedoch dahin der Wüstenwind aus der Sahara, Leste genannt, Ostsüdost, welcher durch seine trockene Wärme und den feinen Staub belästigend wirkt. Eine geringe Bewegung in der Luft findet hingegen täglich statt. Die Luft hat einen mässigen Grad von Feuchtigkeit, im jährlichen Mittel 70, Regentage sind selten, durchschnittlich 70 des Jahres.

Neben dem warmen, gleichmässig milden, mässig feuchten, vor Winden geschützten Klima erscheint als ein Moment von Wichtigkeit, dass die Temperatur des Seewassers selbst im Winter = 16 bis 22° C. hat und somit stets die Gelegenheit zu Seebädern geboten ist. In Betracht kommt ferner die durch die grössere Nähe des Aequators bedingte längere Dauer der Tage und die kürzere der Nächte im Winter. Der beruhigende Einfluss dieses gleichmässig warmen Klimas wird durch die Abwesenheit jedes Wagengerassels und den Mangel aufregender Zerstreuungen unterstützt. Allerdings ist die Schattenseite dieser Verhältnisse auch eine, den auf ferner Insel einsam Abgeschlossenen oft tief verstimmende Langeweile. Die Wohnungen sind reinlich, die Kost ist sehr gut, die inländischen Weine vortrefflich, das Leben natürlich ziemlich kostspielig. Epidemische Krankheiten sind selten, Wechselfieber kommt nicht vor, hingegen ist Lungenschwindsucht unter der sehr elend lebenden armen Bevölkerung nicht selten.

Ueber die meteorologischen Verhältnisse Funchals wurden folgende Daten angegeben:

| | Durchschnitts-Temperatur | Relative Feuchtigkeit | Regentage |
|---|---|---|---|
| Jänner | + 16·8° C | 73⁵/₀ | 7·6⁵/₀ |
| Februar | + 16·7° „ | 67°/₀ | 9·2°/₀ |
| März | + 17·0° „ | 66°/₀ | 9·8°/₀ |
| April | + 17·2⁵ „ | 67°/₀ | 7·7°/₀ |
| Mai | + 18·2° „ | 69°/₀ | 5·9°/₀ |
| Juni | + 20·3° „ | 71°/₀ | 3·5°/₀ |
| Juli | + 22·1⁵ „ | 71°/₀ | 2·9°/₀ |
| August | + 22·8° „ | 70°/₀ | 1·9°/₀ |
| September | + 22·8° „ | 68°/₀ | 7·7°/₀ |
| October | + 21·2⁵ „ | 68°/₀ | 9·0°/₀ |
| November | + 19·0⁵ „ | 72⁵/₀ | 11·7°/₀ |
| December | + 17·2⁵ „ | 72⁵/₀ | 14·8⁵/₀ |

Man entnimmt hieraus, dass der kälteste Monat in Funchal der Februar mehr als 7° C. wärmer ist als an der Riviera. Als kälteste Temperatur wurde überhaupt + 11° bei Tage und + 9° bei Nacht notirt. Dass wegen Stärke oder Kälte des Windes der Kranke seine Spaziergänge unterbrechen muss, kommt des Winters etwa 8mal vor.

Demnach ist die Möglichkeit des Luftgenusses im Freien im ausgedehntesten Masse gegeben, während des Winters von 8 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends.

Der heilsame Einfluss des Klima von Madeira auf Phthise ist durch directe Beobachtungen zweifellos constatirt. Bei Neigung zu Phthise und am Beginn der Krankheit wird durch jahrelangen Aufenthalt in Funchal vollständige Heilung erzielt, aber auch bei vorgeschrittenem Leiden und tiefen Zerstörungen der Lunge sind oft genug günstige Resultate erzielt worden, ausser der Phthise eignen sich alle chronische Entzündungszustände des Kehlkopfes und der Bronchien, stationäre Pleuritis und Scrophulose bei erethischer Constitution für den Aufenthalt in Madeira als Contraindicationen werden hingegen Neigung zu Diarrhoen, zu Albuminurie, Rheumatismus und Gicht angegeben. Auf manche Constitutionen wirkt das Klima auf die Dauer erschlaffend und schwächt namentlich die Function der Digestionsorgane; es bildet sich ein dort unter dem Namen „mal de Madeira" bekannter Darmcatarrh aus, welcher zuweilen zum Verlassen der Insel nöthiget. Nicht ausser Acht darf bei der Wahl von Madeira gelassen werden, dass Seereisen gut vertragen werden muss und die weite Entfernung von der Heimat nicht schaden darf.

In den meisten Fällen ist, wie bereits erwähnt, ein Aufenthalt durch mehrere Jahre in Madeira nothwendig, und dann kann man während des Sommers auf einer der bis 700 Meter (Comacha) sich erhebenden Sommerstationen der Inseln weilen.

## Malaga,

an der Südküste der spanischen Halbinsel, auf dem Meere abgewonnenen Sandboden, durch einen Halbkreis von fast 100 Meter hohen Bergen gegen Norden und Nordwest geschützt bietet ein sehr mildes, warmes trockenes Klima. Das Mittel der Wintertemperatur ist etwa + 14° C. (niemals sinkt der Thermometer bis auf den Nullpunkt), das des Frühjahrs 18° C., das der täglichen Schwankung kaum 2·5° C. und die Schwankungen der auf einander folgenden Tage und Monate sind ebenfalls sehr gering. Hingegen ist Malaga windreich und zwar haben im Frühjahre die Seewinde, im Herbst und Winter die Landwinde das Uebergewicht. Der Nordwestwind, Terral, welcher ziemlich stark in die Bucht von Malaga eindringt, beschränkt nicht selten die Zeit der Spaziergänge im Freien während der Winterzeit.

Es werden als Mitteltemperaturen angegeben: für den October + 19·8° C., November + 16·3°, December + 12·6°, Januar + 11·7°, Februar + 12·7°, März + 14·8°, April + 17·8°. Die Feuchtigkeitsentwickelung in Malaga ist sehr gering. Die Zahl der Regentage beträgt durchschnittlich im October 2·9, November 2·8, December 3·8, Januar 4·8, Februar 4·3 und 5·7, April 3·4. In den an der Alameda gelegenen Gasthäusern findet man zwar gute Unterkunft, allein die hygienischen Verhältnisse sind im Allgemeinen recht ungünstig. Für Malaga eignen sich chronische Formen der Phthise mit reichlicher Bronchialsecretion und geringer Gefässirritation, ferner werden Kranke mit chronischen Nierenleiden dahin gesendet. Hingegen bilden Fieberzustände und Neigung zu Hämoptoe Contraindicationen gegen den Aufenthalt daselbst.

Die Reise nach Malaga wird per Dampfer von Southampton in 6 Tagen von Marseille in 3 bis 4 Tagen, zu Lande von Paris in 72 Stunden unternommen.

## Malta.

Die Hauptstadt Valetta der Insel Malta hat eine mittlere Jahrestemperatur von + 18·8° C., mittlere Temperatur des Winters + 13·3°, des Frühjahrs + 16·2°, des Sommers + 24·5°, des Herbstes + 21·3° mit geringen Tagesschwankungen. Die jährliche Regenmenge ist nicht bedeutend, dagegen herrscht starker Wind, namentlich wird über das Erschlaffende des Sirocco geklagt. Valetta wird von englischen Aerzten als klimatischer Curort für rheumatische, der Wärme und Sonne bedürftige Individuen empfohlen. Für die meisten Phthisiker ist es jedenfalls zu windig.

## Marienbad,

im Egerer Kreise Böhmens, 640 Meter ü. M., Station der Franz-Josefsbahn, liegt in einem weiten Thalkessel, welcher nach Süden offen, nach den anderen Seiten von Fichten bewachsenen Bergen umschlossen ist. Der von anmuthigen Spazierwegen durchzogene und mit prächtigen Parkanlagen versehene Curort bietet ein äusserst wohlthuendes idyllisches Bild. Das Klima trägt den Charakter des gemässigten Gebirgsklimas. Die Luft ist ziemlich feucht, die Temperatur des Morgens und Abends kühl. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt + 7° C., der mittlere Barometerstand 26″ 8·4‴.

Eine Eigenthümlichkeit der Marienbader Quellen ist ihre grosse Verschiedenartigkeit auf einem verhältnissmässig kleinen Terrain. Sie entspringen sämmtlich, mit Ausnahme des Ferdinandsbrunnen, der aus dem Glimmerschiefer hervorströmt, aus dem Granit. Ihre Entstehung dürfte in dieselbe Zeitperiode fallen und auf denselben geologischen Agens beruhen, wie bei den Carlsbader Thermen; ihr Bildungsherd ist nur in einer weit geringeren Tiefe zu suchen. Therapeutisch am bedeutsamsten sind die alkalisch-salinischen Quellen: Der Kreuzbrunnen und Ferdinandsbrunnen, welche die mächtigsten kalten Glaubersalzwasser sind, hervorragend durch Reichthum an Glaubersalz, Chlornatrium und kohlensauren Natron, bei bemerkenswerthem Gehalte an kohlensaurem Eisenoxydul und Reichthum an Kohlensäure. Der Ambrosiusbrunnen und Carolinenbrunnen sind kräftige reine Eisenwässer, die Waldquelle und Alexandrinenquelle milde alkalisch-salinische Säuerlinge, die Rudolfsquelle eine erdige kohlensäurereiche Quelle.

Es enthalten in 1000 Gewichtstheilen Wasser:

| | Ferdinandsbrunnen | Kreuzbrunnen | Waldquelle | Carolinenbrunnen | Ambrosiusbrunnen | Rudolfsquelle |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Schwefelsaures Natron | 5·047 | 4·953 | 1·061 | 0·222 | 0·188 | 0·166 |
| Doppeltkohlensaures Natron | 1·822 | 1·662 | 1·433 | 0·082 | 0·095 | 0·058 |
| Chlornatrium | 2·044 | 1·700 | 0·387 | 0·024 | 0·049 | 0·196 |
| Doppeltkohlensaures Lithion | 0·014 | 0·080 | 0·008 | — | Spuren | — |
| Doppeltkohlensaurer Kalk | 0·783 | 0·748 | 0·549 | 0·407 | 0·242 | 1·000 |
| Doppeltkohlensaurer Strontian | 0·0009 | 0·001 | Spuren | — | — | — |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·689 | 0·661 | 0·397 | 0·478 | 0·110 | 0·140 |
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·084 | 0·048 | 0·034 | 0·055 | 0·105 | 0·093 |
| Doppeltkohlens. Manganoxydul | 0·021 | 0·004 | — | 0·003 | 0·002 | 0·010 |
| Schwefelsaures Kali | 0·042 | 0·052 | 0·124 | 0·203 | Spuren | — |
| Bromnatrium | Spuren | Spuren | — | — | Spuren | — |
| Phosphorsaurer Kalk | 0·019 | 0·001 | 0·006 | — | 0·001 | — |
| Fluorcalcium | Spuren | Spuren | — | — | Spuren | — |
| Phosphorsaure Thonerde | 0·001 | 0·004 | — | — | — | 0·094 |
| Lithion | — | — | Spuren | Spuren | — | — |
| Kieselsäure | 0·096 | 0·082 | 0·101 | 0·108 | 0·047 | 0·012 |
| Organische Materien | Spuren | 1·179 | — | 0·092 | 0·043 | — |
| Summe der festen Bestandtheile | 10·613 | 11·105 | 4·327 | 1·736 | 0·896 | 2·214 |
| Völlig freie Kohlensäure in Ccm. | 1127·74 | 552·61 | 553·70 | 1154·0 | 1173·45 | — |
| Temperatur (Celsius) | 9·6° | 11·8° | 10·0° | 9·0° | 9·0° | 10·5° |

Bei der Vergleichung des Marienbader Ferdinands- und Kreuzbrunnen mit den analogen Karlsbader Quellen (Sprudel, Mühlbrunnen, Schlossbrunnen) ergiebt sich vorerst die Differenz, dass die letzteren Thermalquellen, die ersteren kalte Mineralwässer sind, ferner eine nahezu doppelt so grosse Menge von festen Bestandtheilen für die Marienbader Glaubersalzwässer, die überdies durch ihren Kohlensäurereichthum und Eisengehalt ein charakteristisches Unterscheidungsmerkmal haben. Der Gehalt an schwefelsaurem Natron und an Chlornatrium ist mehr als doppelt so gross bei den genannten Quellen Marienbads als bei jenen Carlsbads, der Gehalt an doppeltkohlensaurem Natron steht sich beiderseits gleich. Es werden darum die physiologische Wirkung und therapeutische Verwerthung der Marienbader Glaubersalz-Quellen sich denen Carlsbads analog gestalten, nur eignen sich die ersteren, als intensiver einwirkend, mehr für kräftigere, vollsaftige, resistenzfähigere Individuen und wo es sich um stärkere Anregung der Darmthätigkeit handelt.

Als drei ätiologische Momente, welche dem Gebrauche des Kreuz- und Ferdinandsbrunnen vor der Anwendung Carlsbads den Vorzug geben, bezeichnet *Kisch*:

1. Stauungen im Pfortadergebiete, veranlasst durch reichliche, üppige Nahrung, reizende Getränke, habituelle Stuhlverstopfung und sitzende Lebensweise.
2. Uebermässige Fettbildung.
3. Das Climacterium der Frauen (Menopause).

Im Allgemeinen ist der Gebrauch des Kreuzbrunnen und Ferdinandbrunnen angezeigt:

Bei Krankheiten der Verdauungsorgane: Chronischer Magencatarrh, Dyspepsie, chronischer Darmcatarrh, Hämorrhoidalleiden,

Leberhyperämie, fettige Infiltration der Leber, Gallenconcremente, Icterus in Folge von Catarrh der Gallenwege, Leber- und Milztumoren in Folge von Malaria.

Bei Krankheiten der Harnorgane: Ueberschüssiger Harnsäurebildung, Harnconcremente, chronischer Catarrh der Harnblase.

Bei Krankheiten des Herzens: Fettherz und als symptomatisch erleichterndes Mittel bei leichten Klappenfehlern und Herzhypertrophie.

Bei constitutionellen Krankheiten: Fettsucht, Syphilis, Arthritis in Verbindung mit Unterleibsstasen.

Bei Krankheiten der weiblichen Sexualorgane: Chronischer Metritis und Endometritis, Beckenexsudaten.

Der Ambrosius- und Carolinenbrunnen haben die bekannten Indicationen der Eisenwässer, die Waldquelle und Alexandrinenquelle werden bei leichteren Formen von Abdominalstasen, sowie bei Catarrhen der Respirationsorgane verwerthet. Die therapeutisch höchst beachtenswerthe Rudolfsquelle, analog dem Wildunger Wasser, findet ihre vornehmliche Indication bei chronischer Nephritis, chronischem Blasencatarrh, Harnconcrementen, veralteter Gonorrhoe.

Bäder besitzt Marienbad mannigfaltiger Art: Die Marienquelle, ein an Kohlensäure reicher Säuerling, und der Ferdinandbrunnen bieten Säuerlingsbäder, der Ambrosius- und Carolinenbrunnen Stahlbäder, das Gas der Marienquelle überdies kohlensaure Gasbäder und ausserdem sind Dampfbäder eingerichtet. Ganz besonders wichtig sind die Moorbäder, welche aus dem neuen Moore Marienbads, einem höchst verwitterten Eisenmoor, bereitet, welche sich durch grossen Gehalt an löslichen Eisensalzen und flüchtigen organischen Säuren auszeichnet.

Nach *Lehmann's* Untersuchungen übertrifft der neue Marienbader Moor alle anderen bisher analysirten Moorerden, selbst die Franzensbader, bedeutend an Eisengehalt. Der neue trockene Marienbader Moor enthält in 1000 Theilen:

*a)* In Wasser lösliche Bestandtheile:

| | |
|---|---|
| Kali | 2·06 |
| Natron | 1·28 |
| Ammoniak | 2·68 |
| Kalk | 18·72 |
| Talkerde | 3·66 |
| Alaunerde | 35·37 |
| Eisenoxydul | 73·51 |
| Schwefelsäure | 212·86 |
| Kieselsäure | 1·08 |
| Quellsäure | 21·44 |
| Andere organische Materien und Verlust | 47·59 |
| Ameisensäure | 4·28 |
| Andere flüchtige Säuren | 14·51 |

*b)* In Salzsäure lösliche Stoffe:

| | |
|---|---|
| Alaunerde | 1·84 |
| Eisenoxyd | 20·41 |
| Schwefel | 39·79 |
| Phosphorsäure | 6·02 |

| | |
|---|---|
| Kieselsäure | 0·07 |
| Wasser und organische Stoffe | 0·13 |

*c)* Unlösliche organische Stoffe:

| | |
|---|---|
| Humusartige Substanzen | 42·53 |
| Wachs | 10·48 |
| Harz | 24·52 |
| Pflanzenreste | 290·43 |

*d)* Unaufgeschlossene Mineralbestandtheile 17·71.

Die Marienbader Moorbäder finden ihre Anzeige:

1. Bei den verschiedenartigen Nervenleiden, welche ihren Grund in Anämie haben. Bei Lähmungen, wo die Ursache der gestörten Nervenleitung in Exsudaten im Bereiche der peripherischen Nerven liegt, also bei Lähmungen nach schweren Wochenbetten, nach heftigen Erkältungen, nach Verletzungen u. s. w.

2. Bei chronischem Rheumatismus, sowohl der Muskeln als Gelenke, bei Arthritis und den durch sie verursachten Bewegungsstörungen.

3. Bei einer Reihe von Sexualkrankheiten, besonders bei chronischer Metritis, Pelveoperitonitis, Perimetritis, Parametritis und Oophoritis, bei Impotenz der Männer in Folge von Säfteverlusten.

4. Bei Tumoren der Leber und Milz in Folge von Malariaerkrankung, bei scrophulöser Schwellung der Lymphdrüsen.

Die Cureinrichtungen in Marienbad sind dem Range eines Weltbades entsprechend. Die Badehäuser sind trefflich eingerichtet, elegante Trinkcolonnaden bieten Schutz gegen Unbill der Witterung, für gesellige Unterhaltung ist ausreichend gesorgt, ganz besonders bevorzugt ist aber der Curort durch die zahlreichen Spaziergänge in die umgebenden Waldungen und durch lohnende Ausflugspunkte. Nicht zu unterschätzen ist als Curmittel die Höhenlage in reiner Waldesluft, ferner die kräftige Milch und gut bereitete Molke.

## Mallow,

der einzige Thermalort Irlands, hat Quellen von 18·7° bis 22° C. Wärme, mit geringem Salzgehalte und reich an Stickstoff. Das Wasser wird mehr zum Trinken als Baden benützt.

## Malou (La),

Dorf, südwestlich von Montpellier in Frankreich, besitzt Thermalquellen von 21° bis 46° C. Das Wasser enthält in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium | 0·028 | Kohlensaures Natron | 0·474 |
| Schwefelsaures Natron | 0·051 | Kohlensaure Magnesia | 1·207 |
| Kohlensaures Kali | 0·182 | Kohlensaurer Kalk | 1·495 |

Es wird in 3 Badeanstalten, zumeist in Piscinen benützt. Kranke mit Neuralgien und Nervenleiden, Erschöpfte finden sich vorzugsweise daselbst ein.

## Mattigbad,

bei Mattighofen in Oberösterreich, 461 Meter über der Meeresfläche, in bewaldeter geschützter Gegend, hat eine Eisenquelle, welche zum Trinken und Baden benützt wird. Das Wasser enthält in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelsaures Kali | 0·041 | Kohlensaures Eisenoxydul | 0·180 |
| Schwefelsaures Natron | 0·048 | Kohlensaures Natron | 0·063 |
| Chlornatrium | 0·107 | Summe der festen Bestandtheile | 3·924 |
| Kohlensaure Kalkerde | 2·565 | Freie Kohlensäure in Ccm. | 1·308 |

Ausserdem werden Schlammbäder, Dampfbäder und Fichtennadelbäder benützt und kalte Bäder in der Schwimmschule in der Mattig genommen.

## Mehadia.

Das Herkulesbad bei Mehadia im Banât (nächst Orsova), in einem von den Ausläufern der Karpathen der begrenzten romantischen Thalkessel, 174 Meter ü. M., besitzt berühmte Schwefelthermen, welche schon von den alten Römern besucht wurden. Das von der Cerna durchströmte und an Naturschönheiten reiche Thal hat ein sehr mildes Klima, die mittlere Temperatur beträgt von Mai bis September fast 20° C. Von den 21 Thermen werden gegenwärtig nur 8 für den Curgebrauch benutzt. Sie zeichnen sich durch Reichthum an Chlornatrium und Schwefelverbindungen aus und schwanken in ihrer Temperatur von 30° bis 44° C.

Zum Baden werden die Ludwigs-, Carolinen-, Elisabeth-, Franzens- und Herkules-Quelle benutzt; zum Trinken: der Carls-, Elisabeth-, Josephs- und Herkules-Brunnen. Die letztgenannten Quellen werden allein oder in Verbindung mit Milch getrunken.

Die Analyse der Franzensquelle ergab für 1000 Theile:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelnatrium | 0·070 | Kohlensauren Kalk | 0·014 |
| Chlornatrium | 3·817 | Chlormagnesium | 0·027 |
| Unterschwefligsaures Natron | 0·004 | Kieselsäure | 0·053 |
| Chlorkalium | 0·432 | Summe der festen Bestandtheile | 7·197 |
| Schwefelsaures Kali | 0·002 | Schwefelwasserstoff | 42·63 |
| Chlorcalcium | 2·767 | | |

Mehadia gehört zu den besteingerichteten Badeorten Ungarns. Die Badehäuser besitzen Einzelbäder und gemeinsame Bassins. Die Unterkunft in den palastähnlichen Gasthöfen ist sehr gut. Die vorzüglichste Anzeige findet die Badecur in Mehadia bei schweren rheumatischen und gichtischen Gelenksanschwellungen, Lähmungen nach traumatischen Verletzungen, tiefgreifenden scrophulösen Leiden, Exsudaten nach Traumen und bei Syphilis, speciell syphilitischen Knochenaffectionen. Wir möchten den Curort als das „ungarische Aachen" bezeichnen.

## Meinberg

im Fürstenthum Lippe-Detmold, am Abhange des Teutoburger Waldes, 200 Meter ü. M., hat Quellen mannigfacher Art. Die Schwefelquelle zeichnet sich durch ihren Reichthum an Kalksalzen und an Schwefelwasserstoff aus. Sie enthält in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelnatrium | 0·008 | Schwefelsaure Magnesia | 0·215 |
| Chlornatrium | 0·083 | Phosphorsaure Thonerde | 0·004 |
| Schwefelsaures Natron | 0·235 | Kohlensaures Eisenoxydul | 0·001 |
| Schwefelsaures Kali | 0·007 | Kieselsäure | 0·215 |
| Kohlensauren Kalk | 0·296 | Summe d. festen Bestandtheile | 1·492 |
| Schwefelsauren Kalk | 0·833 | Schwefelwasserstoff | 23·1 |
| Schwefelsauren Strontian | 0·001 | | |

Diese Quelle eignet sich in Verbindung mit dem an Schwefelnatrium und Schwefelwasserstoff reichen Mineralschlamm für scrophulöse, rheumatische und gichtische Individuen. Ausserdem sind der Alt- und Neubrunnen, zwei starke, an Kohlensäure reiche, eisenhaltige Säuerlinge, dann ein Kochsalzwasser für innerlichen Gebrauch und zu Bädern in Verwendung. Das Gas der Quellen wird zu Gasbädern, Gasdampfbädern, Gasdouchen und Sprudelbädern benützt. Ausserdem können in den drei Curhäusern und in Privathäusern Salzbäder und Salzschwefelbäder genommen werden. Das milde Klima gestattet auch solchen Personen, die an Catarrh der Athmungsorgane leiden, die Cur in Meinberg.

## Mentone,

eine Eisenbahnstunde von Nizza, an einem reizenden Punkte der ligurischen Küste, durch drei auf einander folgende Bergreihen gegen Norden und Osten geschützt, bietet einen sehr günstig gelegenen südlichen klimatischen Curort. Durch einen Felsenvorsprung wird die Bucht von Mentone in eine östliche und westliche Bucht getheilt. Die östliche Bucht enthält den am Fusse einer steilen Felswand dicht am Meere gelegenen, am meisten geschützten Theil der Riviera, welcher aber durch die oft beschränkte Luftcirculation durch das Geräusch der Wellen und die aufregenden Einflüsse des Meeres auch manches Unangenehme hat; in der westlichen Bucht fallen die Berge nicht so steil ab und bieten allmälig zurücktretend, keinen so vollständigen Schutz. Beide Buchten zeichnen sich durch ihre reiche und üppige Vegetation aus.

Mentone zeichnet sich durch die Höhe der mittleren Wintertemperatur (+ 11° C., etwas höher als in Nizza) und die nicht bedeutenden Schwankungen derselben, sowie durch mässige Luftfeuchtigkeit aus. Ueber die meteorologischen Verhältnisse werden folgende Ziffern angegeben:

| | Temperaturmittel | Windtage | Regentage | Mittel der relativen Feuchtigkeit |
|---|---|---|---|---|
| October . . . . . | + 18·4$^{8}$ C. | — | 9·0 | 79·6% |
| November . . . . . | + 12·2$^{4}$ | 8 | 9·4 | 73 |
| December . . . . . | + 9·5$^{4}$ | 8 | 5·9 | 65·4 |
| Januar . . . . . | + 9·2$^{8}$ | 12 | 7·9 | 61·3 |
| Februar . . . . . | + 9·5$^{8}$ | 8 | 3·5 | 68·9 |
| März . . . . . | + 11·6$^{9}$ | 13 | 6·4 | 76·3 |
| April . . . . . | + 14·6$^{4}$ | — | 7·3 | 72·6 |

Die Zahl der Regentage ist demnach nicht gross und tritt sehr zurück gegen die Zahl jener Tage, die sich durch Sonnenschein und wolkenlosen Himmel auszeichnen. Die Temperatur ist gleichmässiger als in den anderen Stationen der Riviera, die Differenz zwischen den einzelnen Tageszeiten beträgt im Mittel 4 Grade, die zwischen Schatten und Sonne im Mittel 6 Grade. Schnee fällt selten und bleibt nur vorübergehend liegen. Von Winden kommen in Mentone die West-, Ost- und Südwinde in Betracht. Das Verhältniss der eigentlichen Windtage zu den windstilleren Tagen wird für die Zeit vom November bis März mit 42 Windtagen und 102 windstillen Tagen angegeben. Das Mittel des höchsten und niedrigsten Barometerstandes wird mit 771·9 Mm. und 774 Mm., die Grösse der Schwankung mit 35 Mm. verzeichnet.

Die Unterkunft und Verpflegung in Mentone ist recht gut, das Leben nicht theuerer als an anderen Punkten der Riviera. Die Pflege der Fusswege und die Reinigung der Strassen lässt viel zu wünschen übrig.

Für nicht sehr erethische Formen von Phthisis in den ersten Stadien, für chronische Lungen- und Kehlkopfcatarrhe, mit pleuritischen Exsudaten Behaftete, besonders aber für Scrophulöse und Chlorotische eignet sich das in den letzten Jahren rasch aufblühende Mentone trefflich als Aufenthaltsort für die Zeit vom October bis April. Es befinden sich daselbst mehrere deutsche Aerzte.

## Meran

in Südtirol, Eisenbahnstation, liegt (mit den Nachbargemeinden Obermais und Untermais und Gratsch) in einer der schönsten Alpenthäler, 319 Meter über dem Meere. Die gegen Norden vollkommen geschützte und dem Einflusse des Südens weit geöffnete Lage erzeugt für Meran ein so gleichmässiges und mildes, ja beinahe südliches Klima, wie ein solches nirgends sonst am Südabhange der Alpen und überhaupt nirgends auf deutschem Boden gefunden wird. Es ergibt sich als Resumé der thermometrischen Beobachtung in Meran im Vergleiche mit den nord- und mittelitalienischen Curorten, dass Meran im Durchschnitte eine kältere Sommer- und Winter-Temperatur hat, als jene, dass es dieselben aber durchaus an Gleichmässigkeit der Temperatur sowohl zwischen den einzelnen Monaten, als auch zwischen den einzelnen Tageszeiten übertreffe und dass auch die Temperaturdifferenz zwischen Sonne und Schatten in Meran eine geringe sei. Neben der Gleichmässigkeit der Temperatur ist das Klima von Meran auch ausgezeichnet durch seinen reinen Himmel und durch eine grosse Anzahl heiterer, wolkenloser Tage. Die Luft Meran's ist mehr trocken als feucht.

Meran eignet sich deshalb auch besonders gut für chronische Catarrhe der Respirationsorgane, Bronchiektasien mit starker Secretion, pleuritische Exsudate, allgemeine Körperschwäche und Reconvalescenz nach schweren Krankheiten, Scrophulose, aber auch für jene Tuberkulöse, welche mehrere Winter im tiefen Süden bereits zugebracht haben als Uebergangsstation, um sich an den nordischen Winter leichter zu gewöhnen. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt für Meran + 12° C. Die Mitteltemperatur beträgt im September + 17·8° C., im October + 12·6° C., im November + 6·2° C., im December + 2·2° C., im Jänner + 0·2° C., im Februar + 3·0° C., im März + 7·5° C., im April + 12·9° C., im Mai + 16·4° C. Das Mittel dieser 9 Monate beträgt 8·7° C. Die mittlere absolute Feuchtigkeit wird mit 6·1 Mm., die mittlere relative Feuchtigkeit mit 68·1 angegeben. Durchschnittlich kommen in Meran im Winter 7—8 Schneetage vor. Gegen Nord- und Nordostwinde geschützt, ist der Ort hingegen dem Nordwest- und Westwinde zugänglich. Der Winter ist kurz und selbst zur kältesten Zeit wegen der Reinheit des Himmels und der grossen Windstille so warm, dass selbst empfindliche Kranke während der Curstunden, das ist von 11—3 Uhr, im Freien in der Sonne sitzen oder promeniren können. Nach zehnjährigen Beobachtungen hat der

| Monat | Sitztage im Freien | Gehtage | zu Hause |
|---|---|---|---|
| November | 13 | 11 | 6 |
| December | 16 | 10 | 5 |
| Januar | 16 | 10 | 5 |
| Februar | 14 | 9 | 7 |

Die klimatische Cur wird von einer Reihe von Curmitteln unterstützt, wie sie in solcher Mannigfaltigkeit kein Curort diesseits der Alpen besitzt, als: die allbekannten vorzüglichen Weintrauben und Früchte, Milch von Kühen und Ziegen, Molke, Kumys, Kräutersäfte, eine vollständige pneumatische Anstalt mit pneumatischem Cabinet, eine sehr gut eingerichtete Badeanstalt mit Bassins-, Douche- und Dampfbädern, Bäder mit Soole aus der k. k. Saline in Hall, geschultes Personal zur Anwendung von allen hydropathischen Proceduren, Massage und Frottirungen, eine Turnschule, Fröbel'scher Kindergarten. Die Unterkunft ist sehr gut, die Pensionen recht billig.

## Mergentheim,

im anmuthigen und milden württembergischen Tauberthale, von Weinbergen umgeben, 191 Meter ü. M. Die Curanstalt, das Carlsbad, liegt etwa 1000 Schritt von der Stadt entfernt, in einem weiten, freundlichen Thalkessel. Die Carlsquelle hat mässigen Kohlensäuregehalt, dabei erhebliche Mengen von schwefelsaurem Natron und schwefelsaurer Magnesia, so dass sie in der Mitte zwischen Kochsalzwassern und Bitterwässern steht. Aus der Quelle wird durch Concentration mittelst Dampfapparates ein concentrirtes Bitterwasser hergestellt und versendet, welches schon bei geringer Dosis stark purgirend wirkt.

Es enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | Die Carlsquelle | Das concentrirte Bitterwasser |
|---|---|---|
| Chlornatrium | 6·675 | 16·138 |
| Chlorcalcium | 0·101 | 0·238 |
| Chlorlithium | 0·002 | 0·004 |
| Schwefelsaures Natron | 2·863 | 6·676 |
| Schwefelsaure Magnesia | 2·008 | 5·437 |
| Schwefelsauren Kalk | 1·284 | 1·330 |
| Kohlensaure Magnesia | 0·185 | 0·428 |
| Kohlensauren Kalk | 0·710 | 0·740 |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0·007 | — |
| Kieselsäure | 0·059 | 0·139 |
| Bromnatrium | 0·009 | 0·025 |
| Summe der festen Bestandtheile | 13·968 | 31·157 |
| Freie und halbgebundene Kohlensäure | 297·19 | 237·19 |

Die gut eingerichtete Curanstalt hat Fichtennadelbäder und gute Molke.

## Misdroy,

Ostseebad auf der Insel Wollin, mit mildem Klima und durch die Wälder gewährten Schutz gegen kalte Nordostwinde.

## Mitterbad

in Südtirol im Ultenthal, 946 Meter ü. M., hat ein Eisenwasser, das sich durch seinen Gehalt an schwefelsaurem Eisenoxydul auszeichnet.

Es enthält in 1000 Theilen Wasser 1·22 feste Bestandtheile, darunter 0·5 schwefelsaures Eisenoxydul. Die Einrichtungen des kleinen Bades sind noch primitiv, die Verpflegung vortrefflich.

### Mondorf

im Grossherzogthum Luxemburg, 3 Stunden von der Stadt Luxemburg, 198 Meter ü. M., besitzt eine erbohrte Kochsalzquelle von + 24° C. Sie enthält in 1000 Theilen 14·379 feste Bestandtheile:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium | 8·721 | Kohlensaures Eisenoxydul | 0·022 |
| Chlorkalium | 0·205 | Phosphorsauren Kalk | 0·007 |
| Chlormagnesium | 0·424 | Bromnatrium | 0·098 |
| Chlorcalcium | 3·166 | Jodmagnesium | 0·00013 |
| Schwefelsauren Kalk | 1·641 | Brommagnesium | 0·00609 |
| Kohlensaure Magnesia | 0·006 | Freie Kohlensäure in Ccm. | 38·125 |
| Kohlensauren Kalk | 0·085 | Stickstoff in Ccm. | 14·667 |

Zum Trinken wird das Wasser nur gemischt mit Molke, häufiger zum Baden verwendet. Das dem Wasser entströmende Gasgemenge (kohlensäure- und stickstoffhältig) wird auch zum Inhaliren benützt.

### Monsummano.

Die Grotte von Monsummano in der Provinz Lucca am Fusse des Albanoberges in dem fruchtbaren Thale von Nievole, bildet ein natürliches Dampfbad. Die den Tiefen entströmende Luft enthält in 1000 Ccm. 38·5 Kohlensäure, 198 Sauerstoff- und 764 Stickstoffgas. Das Wasser der Tiefe ist 30—50° C. warm und enthält Kochsalz. Der Aufenthalt in dieser Grotte wird als besonders heilsam gegen Rheumatismus, Gicht und Lähmungen gerühmt. In 1000 Theilen enthält das Wasser 14·379 feste Bestandtheile, darunter Chlornatrium 8·721.

### Mont-Dore,

Dorf des Departements Puy de Dome in Frankreich, 1046 Meter ü. M., besitzt reichlich fliessende Thermen von 42 bis 45° C. Wärme, welche arsenhaltig sind. Der Arsengehalt beträgt in 1000 Theilen 0·00065 arsenige Säure. Die grosse Badeanstalt hat geräumige Piscinen, Einzelbäder, Dampfbäder, Douchen, Inhalationsräume. Das Wasser wird bei chronischen Pneumonien und Bronchitiden, asthmatischen Beschwerden, Catarrhen des Pharynx und Larynx gerühmt. Die ungewöhnliche Höhenlage des Ortes verdient hiebei berücksichtigt zu werden, ebenso aber auch das rauhe, variable Klima.

### Montecatini

in der Provinz Lucca in Italien, 250 Meter ü. M. hat Thermalquellen von 18—30° C. Wärme, welche reich an Chlornatrium und schwefelsauren Kalk sind. Die Leopoldtherme enthält sogar in 1000 Theilen Wasser 22·5 feste Bestandtheile, darunter 18·5 Chlornatrium. Die Quellen werden innerlich bei Unterleibsleiden und Scrophulose verwerthet. Die Quelle Tettuccio hat besonderen Ruf bei hartnäckiger Dysenterie.

### Montreux,

innerhalb der Bucht von Montreux am Genfer See, ist ein Collectivname zur Bezeichnung von 20 grösseren und kleineren Ortschaften,

welche sich zwischen dem See und den Weingeländen hinstrecken. Die hohe Rückenwand der Bucht verläuft in fast paralleler Richtung mit dem Seeufer von Norden nach Osten und schickt Ausläufer sowohl in südöstlicher als in nordwestlicher Richtung gegen den See vor, wodurch die Bucht gewissermaassen schirmförmig ein- und abgeschlossen wird. Die Ortschaften Crines, Sales und Chêne einerseits und Les Planches andererseits bilden unter sich das Montreux im engeren Sinne. Dem Seeufer entlang liegt der eleganteste und beliebteste Theil der Bucht, die Ortschaften Clarens, Unter-Vernex, Bonport, Territet und Chillon. Mehr in der eigentlichen Gebirgs- und Alpenregion liegen Glion und Les Avants (979 Meter hoch). Den Mittelpunkt des Verkehrs bildet Vernex, das mit seinen palastähnlichen neuen Hotels, seinen parkähnlichen Gärten im Stande ist, allen Anforderungen eines Curortes Genüge zu leisten. Die mittlere Wintertemperatur in Montreux beträgt + 2·4° C., ist demnach niedriger als in Meran. Die Differenzen zwischen Maximal- und Minimaltemperatur während 24 Stunden schwanken zwischen 12 und 18° C. Der Winter bietet häufig genug Schnee und die hohen Kältegrade sind bei der unregelmässigen und unzweckmässigen Heizung noch empfindlicher. Die mittlere Tagestemperatur beträgt im October = 10·5° C., November + 5·11°, December 2·5°, Januar 0·8°, Februar 3·9°, März 5·0°, April 10·4°. Durch die Nähe des Sees und den Mangel austrocknender Winde ist der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ein ziemlich hoher. Die relative Feuchtigkeit bietet ein Jahresmittel von 74·7%. Die Zahl der Regentage wird im Mittel mit 70 angegeben. Das Klima muss daher als mässig feucht bezeichnet werden. Im Herbste ist Gelegenheit zu Traubencuren geboten, im Frühjahre zum Gebrauche von Molken.

Das Hauptgewicht ist auf Montreux als klimatischer Traubencurort zu legen, hingegen ist es als Winteraufenthalt wenig empfehlenswerth. Es fehlt an all den Einrichtungen, welche Meran zum Wintercurorte gestalten, an geschützten Anlagen, bequemen Wegen und Ruheplätzen, an geselligen Vereinigungspunkten. Schon im Herbst macht sich bei längerem Aufenthalte die Langweile unangenehm fühlbar. Auch die Kost ist höchst einförmig und nicht besonders kräftig. Die Preise in den Pensionen sind allerdings sehr mässig.

## Motte (La)

im Isère-Departement in Frankreich, 600 Meter ü. M., hat Thermalwasser von 60° C. Wärme, das vorzüglich Chlornatrium und schwefelsauren Kalk enthält. Sehr gute Badeanstalten, welche zumeist von Leidenden an Rheuma, Scropheln, Neuralgien, Syphilis besucht werden.

## Münster am Stein,

dicht bei Kreuznach in einem freundlichen Thalkessel, hat brom- und jodhaltige Salzquellen von ähnlicher Zusammensetzung wie Kreuznach, doch ist die Temperatur des Wassers höher (30·5° C.). Es enthält in 1000 Theilen die *Soole*:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . | 7·903 | Chlorkalium . . . . | 0·174 |
| Chlorcalcium . . . . . | 1·440 | Bromnatrium . . . . | 0·076 |
| Chlormagnesium . . . | 0·192 | Jodnatrium . . . . . | 0·0005 |

Die auf 14 Procent gradirte Soole enthält:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium | 120·5 | Chlorkalium | 2·47 |
| Chlorcalcium | 20·2 | Bromnatrium | 1·271 |
| Chlormagnesium | 1·69 | Jodnatrium | 0·007 |

## Muskau

in der preuss. Oberlausitz, Eisenbahnstation, 94 Meter ü. M., hat zwei, kohlensaures und schwefelsaures Eisenoxydul enthaltende Quellen, die Trinkquelle und Badequelle, welche demnach als schwefelsaure Eisenwässer zu bezeichnen sind und bei Anämie, chronischen Darmcatarrhen, chronischen Catarrhen der Vaginalschleimhaut, Rheumatismus und chronischen Hautausschlägen ihre Anzeige finden. Es enthalten in 1000 Theilen Wasser:

| | Trinkquelle | Badequelle |
|---|---|---|
| Schwefelsaures Manganoxydul | 0·0063 | 0·0208 |
| Schwefelsaures Eisenoxydul | 0·1976 | 0·7825 |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0·1794 | 0·2900 |
| Schwefelsauren Kalk | 0·458 | 2·171 |
| Chlornatrium | 0·055 | 0·443 |
| Kohlensäure | Spuren | Spuren |

Der Park von Muskau hat eine gewisse Berühmtheit. Der Badeort selbst besitzt nur geringe Frequenz. Es sind auch Einrichtungen für Kiefernadel- und Dampfbäder vorhanden.

## Narzanquelle.

Dieser Eisensäuerling entspringt zu Kislowodsk im Kaukasus (Russland). Der Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul wird mit 0·0035 in 1000 Theilen Wasser angegeben; es soll mehr Mangancarbonat vorhanden sein.

## Nauheim

in Hessen-Darmstadt, Station der Main-Weserbahn, 140 Meter ü. M., am nordöstlichen Abhange des Taunus gelegen, ist eines der kräftigsten Soolbäder Deutschlands. Zu den Bädern werden die durch mächtigen Salz- und Kohlensäuregehalt, sowie hohe Temperatur ausgezeichneten Quellen, besonders Friedrich-Wilhelmquelle (35·3° C.) und der grosse Sprudel (31·6° C.) benutzt und zur Verstärkung dieser Bäder noch die an Brommagnesium reiche Mutterlauge gebraucht. Ausserdem werden zwei Quellen: der Curbrunnen und der Carlsbrunnen, in verdünnter Form zum Trinken verwerthet.

Es enthalten in 1000 Theilen Wasser:

| | Friedrich-Wilhelm-Quelle | Grosser Sprudel | Curbrunnen | Carlsbrunnen |
|---|---|---|---|---|
| Chlornatrium | 29·291 | 21·824 | 15·421 | 9·860 |
| Chlorkalium | 1·119 | 0·497 | 0·527 | 0·072 |
| Chlorcalcium | 3·324 | 1·700 | 1·034 | 1·057 |
| Chlormagnesium | 0·525 | 0,440 | — | — |
| Schwefelsauren Kalk | 0·035 | 0·034 | — | |
| Kohlensauren Kalk | 2·601 | 2·354 | 1·146 | 0·951 |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0·048 | 0·038 | 0·026 | 0·014 |
| Summe d. festen Bestandtheile | 35·357 | 29·363 | | — |
| Kohlensäure in Ccm. | 578·93 | 712·65 | 995·22 | 720·93 |
| Temperatur, Celsius | 35·3° | 31·6° | 21·4° | 15·0° |

Die vortrefflichen Badeeinrichtungen bieten mannigfache Arten von Bädern:

Die Thermalbäder, gespeist von der Friedrich-Wilhelmquelle und dem grossen Sprudel. Moussirende Sprudelbäder, bei denen das Wasser direct aus dem Steigrohr der gasreichen Quelle Nr. 7 durch ein weites Rohr, ohne vorher mit der atmosphärischen Luft in Berührung zu kommen, in die Badewanne gelangt. Diese an freier Kohlensäure äusserst reichen Bäder rufen sehr schnell ein prickelndes Gefühl auf der Haut hervor. Strombäder, Soolbäder mit fortwährender starker Durchströmung des Wassers, hergestellt aus den Quellen Nr. 7 und Nr. 12. Einfache Soolbäder, die durch Austreibung der Kohlensäure vermittelst eines Rotationsapparates hergestellt werden. Gasbäder, zu denen der Gassprudel (27·5° C.) das kohlensaure Gas liefert. Ausserdem wird in einem Inhalationscabinete die zerstäubte Soole zur Einathmung benutzt.

Der Cur- und Carlsbrunnen haben in ihrer Zusammensetzung Aehnlichkeit mit dem Kissinger oder Homburger Kochsalzwasser. Ausserdem ist ein alkalischer Säuerling, der Ludwigsbrunnen, vorhanden, welcher entweder zur Verdünnung der beiden anderen Trinkbrunnen, oder rein, gemischt mit Milch oder Molke, getrunken werden kann.

Die freundliche Lage, das milde Klima, die vortrefflichen Einrichtungen gestalten Nauheim zu einem der mit Recht beliebtesten Soolbäder. Die hauptsächlichsten Indicationen für den Gebrauch dieser Soolthermen sind: Muskelrheumatismus, Scrophulosis, Gelenkentzündung, Caries und Nekrose der Knochen, Tabes, Spinalirritation und andere Neurosen, Lähmung in Folge acuter Meningitis spinalis, hysterische Lähmung, spinale Kinderlähmung, weibliche Sexualkrankheiten, besonders chronische Metritis und Endometritis.

## Nectaire (St.),

le Bas und le Haut, zwei Badeörtchen des Puy-de-Dome-Departements, 700 Meter ü. M., welche eine grosse Zahl von Thermen (bis 46° C.) besitzen. Das Wasser enthält ausser Chlornatrium vorzugsweise kohlensaure Alkali- und Erdsalze. Diesem Gehalte entsprechend werden die Thermen als Getränk und Bad viel gebraucht bei Scrophulose, Leber- und Milzanschwellungen, atonischen Dyspepsien, Neuralgien, besonders Ischias.

## Nenndorf

in der Provinz Hessen, 71 Meter ü. M., Eisenbahnstation, in gesunder Waldgegend, besitzt Soolquellen und Schwefelwasser. Die Soole wird der benachbarten Saline Soolldorf-Bodenberg entnommen; die drei Schwefelwasser, die „Trinkquelle", die grosse „Badequelle" und die „Gewölbequelle" gehören in Bezug auf Schwefelwasserstoffgehalt zu den stärksten kalten Schwefelwassern und charakterisiren sich durch ihren Gehalt an schwefelsaurem und kohlensaurem Kalk neben schwefelsaurer Magnesia und schwefelsaurem Natron. Es enthält die Trinkquelle in 1000 Theilen Wasser:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelcalcium | 0·068 | Schwefelsaure Magnesia | 0·287 |
| Schwefelsaures Natron | 0·564 | Kieselsäure | 0·020 |
| Schwefelsaures Kali | 0·042 | Summe d. festen Bestandtheile | 2·636 |
| Kohlensaurer Kalk | 0·419 | Schwefelwasserstoff | 42·31 |
| Schwefelsaurer Kalk | 1·007 | Kohlensäure | 175·03 |
| Chlormagnesium | 0·229 | Stickstoff | 20·20 |

Ausserdem wird ein von Schwefelwässern durchströmter Schlamm zu Schwefelschlammbädern, sowie der Schwefelwasserstoff zu Gasbädern, Gasdampfbädern, und zum Inhaliren benützt. Zur Verstärkung der Soolbäder wird eine jod- und bromhaltige Mutterlauge verwendet. Die Logirhäuser und Badeanstalten sind gut eingerichtet. Die hauptsächlichsten Indicationen für Nenndorf sind: Gicht, Rheumatismus, chronische Exantheme, chronische Kehlkopfcatarrhe, syphilitische und mercurielle Krankheiten, Scrophulosis.

## Néris

im Allier-Departement Frankreichs, 260 Meter ü. M., mit sehr ergiebigen Thermalquellen von 49—53° C. Wärme. Das Wasser, das in 1000 Theilen 1·265 feste Bestandtheile, darunter Chlornatrium 0·178, schwefelsaures Natron 0·389, kohlensaures Natron 0·416 enthält, wird weniger zur Trinken, mehr zu Bädern benützt; Hauptindication sind Neurosen und Rheumatismus, hysterische und rheumatische Paralysen, Ischias, gewisse Formen von chronischer Metritis.

## Nervi,

an der Riviera di Levante des Mittelmeeres gelegen, hat ein warmes Seeklima mit mittlerer Feuchtigkeit. Die Temperaturverhältnisse sind ähnliche wie in Mentone. Der mittlere Feuchtigkeitsgehalt der Luft wird mit 62·9—69·6% angegeben. Gegen Nordwest, Nord und Nordost ist der Ort vollständig geschützt, gegen Ost und Südost nur theilweise. Wohnungs- und Verköstigungsverhältnisse sind gut.

## Neudorf.

Der erst neu entstehende Curort Neudorf (Constantinsbad) in Böhmen, im Eger Kreise, zwei Stunden von der Eisenbahnstation Mies, 520 Meter ü. M., in einer gegen Westen und Norden durch das End-gebirge des Kaiserwaldes geschützten Hochebene, hat fünf starke, reine Eisenwässer, welche in ihrer Zusammensetzung sehr viel Aehnlichkeit mit den Schwalbacher Quellen bieten und durch grossen Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul und Reichthum an Kohlensäure ausgezeichnet sind.

Es enthalten in 1000 Theilen Wasser:

| | die Carlsquelle | Franzens-quelle | Schön-quelle | Gisela-quelle | Felsen-quelle |
|---|---|---|---|---|---|
| Doppeltkohlensaures Natron | 0·296 | 0·288 | 0·292 | 0·222 | 0·288 |
| Doppeltkohlensaures Lithion | 0·0042 | 0·003 | 0·0047 | 0·002 | 0·003 |
| Schwefelsaures Kali | 0·025 | 0·021 | 0·020 | 0·018 | 0·025 |
| Chlornatrium | 0·101 | 0·076 | 0·042 | 0·036 | 0·057 |
| Doppeltkohlensaurer Kalk | 0·249 | 0·157 | 0·124 | 0·106 | 0·152 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·260 | 0·216 | 0·213 | 0·153 | 0·244 |
| Doppeltkohlens. Eisenoxydul | 0·0915 | 0·0880 | 0·0774 | 0·0722 | 0·0737 |
| Doppeltkohlens. Manganoxydul | 0·0036 | 0·0039 | 0·0038 | 0·0006 | 0·0005 |
| Summe aller Bestandtheile | 1·242 | 0·933 | 0·908 | 0·703 | 0·815 |
| Freie Kohlensäure in Ccm. | 2·774 | 2·161 | 2·552 | 2·475 | 2·592 |

Diese Quellen werden zum Trinken und Baden benützt und ist bei ihnen auch der Lithiongehalt bemerkenswerth. Die Carlsquelle übertrifft an Eisengehalt den Stahlbrunnen in Schwalbach und die Trinkquellen zu Pyrmont. Ausserdem wird in Neudorf eine an organischen Substanzen und Eisensalzen reiche Moorerde zu Moorbädern benützt. In dem Curhause sind Wohnungen für Curgäste und Einrichtungen für Stahlbäder und Moorbäder.

## Neuenahr

im Ahrthale Rheinpreussens, eine halbe Stunde von der Eisenbahnstation Ahrweiler, 87 Meter ü. M., ausgezeichnet durch sein mildes Klima, ein rasch seit kurzer Zeit sich entwickelnder Curort besitzt warme alkalische Quellen (von 20—40° C.): den grossen Sprudel 40° C., die Augustaquelle 34° C., die Victoriaquelle 31° C., den kleinen Sprudel 20° C., welche in ihrer Zusammensetzung viel Analogie mit den bekannten Thermalquellen von Ems und Vichy bieten. Der Sprudel enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | |
|---|---|
| Doppeltkohlensaures Natron | 1·050 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·437 |
| Doppeltkohlensauren Kalk | 0·302 |
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·019 |
| Chlornatrium | 0·112 |
| Summe der festen Bestandtheile | 2·064 |
| Freie Kohlensäure in Ccm. | 489 |

Die Trinkcur in Neuenahr eignet sich besonders für chronische Catarrhe der Respirations-, Digestions- und Harnorgane bei schwächlichen, zarten Individuen, auch für stationäre, pleuritische Exsudate und Catarrhe der Lungenspitze, wobei die Salubrität des Klimas in Betracht kommt. Auch werden die Erfolge bei Diabetes gerühmt. Das Wasser wird zuweilen mit Milch oder Molke gemischt getrunken. Die Cureinrichtungen sind sehr gut.

## Neuhaus,

in der Provinz Unterfranken in Baiern, 220 Meter ü. M., in freundlicher Lage, Eisenbahnstation, besitzt vier zu Curzwecken benützte Quellen, schwache, eisenhaltige Kochsalzwässer: die Bonifaciusquelle, die Elisabethquelle, die Hermannsquelle und die Marienquelle. Die Letztere, die Gehaltreichste enthält in 1000 Theilen 21·51 feste Bestandtheile, darunter Chlornatrium 15·94, Chlorcalcium 1·00, schwefelsaure Magnesia 0·96, kohlensaures Eisenoxydul 0·008 und 1220 Cc. freier Kohlensäure. Die Bonifaciusquelle enthält 19·91 feste Bestandtheile, darunter 14·77 Chlornatrium; die Elisabethquelle 12·89 feste Bestandtheile, darunter 9·02 Chlornatrium; die Hermannsquelle 17·14 feste Bestandtheile, darunter 12·08 Chlornatrium. Die Cureinrichtungen dieses in seiner Waldeinsamkeit stillen Ortes entsprechen mässigen Ansprüchen.

## Neuhaus

bei Cilli, in Untersteiermark, an den Ausläufern der Karnischen Alpen, 375 Meter ü. M. in freundlicher Gebirgsgegend, ist ein lieblicher Curort mit Akratothermen von 35° C. Das Wasser wird zu Bädern, und zwar theils in gemeinsamen Piscinen, theils in einzelnen Badecabineten

genommen. Es eignet sich als restaurirendes, das Nervensystem kräftigendes Mittel bei Schwächezuständen, sowie bei Gicht und Rheumatismus zarter Individuen. Ein beliebter Sommeraufenthalt für die Bewohner von Graz.

### Neu-Rakoczy

bei Halle a. S., besitzt vier Kochsalzquellen mit ½ bis 1 Procent Kochsalzgehalt, die zu Trink- und Badecuren benützt werden. Von Bedeutung erscheint die den Quellen entströmende Menge fast reinen Stickgases, welches zu Inhalationen Verwendung findet. Die Quelle Nr. 1, die Gehaltreichste, besitzt in 1000 Theilen Wasser:

| | |
|---|---|
| Chlornatrium | 10·100 |
| Schwefelsaures Natron | 0·500 |
| Schwefelsaures Kali | 0·300 |
| Schwefelsaure Magnesia | 0·144 |
| Schwefelsauren Kalk | 0·232 |
| Kohlensauren Kalk | 0·213 |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0·026 |
| Summe der festen Bestandtheile | 11·716 |
| Freie Kohlensäure in Ccm. | 127·0 |

Der geringe Kohlensäuregehalt und das Fehlen von kohlensaurem Natron und Magnesia beeinträchtigen die leichte Verdaulichkeit und hiemit die therapeutische Verwerthbarkeit dieser Kochsalzwässer zum innerlichen Gebrauche. Für den Badegebrauch bestehen geeignete Einrichtungen, ebenso für Stickstoff-Inhalation.

### Neu-Tátrafüred (Neu-Schmecks)

in Ungarn, an der Südlehne der hohen Tátra, 1060 Meter ü. M., 1 Stunde von der Eisenbahnstation Felka, ist ein klimatisches Sanatorium für Lungenkranke, das in ähnlicher Weise, wie Davos und Görbersdorf, auch zum Winteraufenthalte benützt wird. Die Cureinrichtungen sind recht gut.

### Niederbronn,

am östlichen Abhange der Vogesen im Elsass, 180 Meter ü. M., besitzt eisenhaltige, kalte Kochsalzwässer, die zum Trinken und Baden benützt werden. Die Hauptquelle enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | |
|---|---|
| Chlornatrium | 3·088 |
| Chlorkalium | 0·131 |
| Chlormagnesium | 0·311 |
| Chlorcalcium | 0·794 |
| Chlorlithium | 0·0042 |
| Kohlensauren Kalk | 0·179 |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0·0103 |
| Bromnatrium | 0·0107 |
| Summe der festen Bestandtheile | 4·627 |
| Freie Kohlensäure in Ccm. | 10·41 |
| Temperatur | 18° C. |

Die Bäder befinden sich in den Gasthöfen und Badehäusern.

### Niedernau

in Württemberg, 370 Meter ü. M., eine halbe Stunde von Rottenburg, in einem von Nadelholz bewaldeten Bergen umgebenen Thale, besitzt eisenhaltige Säuerlinge: die hintere Bergquelle und Römerquelle. Die Anstalt giebt Gelegenheit zu Kiefernadelbädern, sowie zu Molkencuren. Ausserdem giebt es daselbst Neckarbäder.

### Nizza,

die Hauptstadt des Departements der Seealpen, unmittelbar am Mittelmeere gelegen, in einer Bucht, welche mit ihrer offenen Seite dem vollen Süden zugewendet ist, überragt von einem Kranze von Bergen, hinter denen die Alpenketten aufsteigen, welche das Thal gegen Nord und Nordosten abschliessen. Die Mitteltemperaturen betragen für den Monat October + 17·3° C., November 12·7, December 9·4, Januar 8·3, Februar 9·1, März 11·2, April 14·2° C. Die Durchschnittswärme des Winters ist also über + 10° C., die Minimaltemperatur des Jahres wird mit — 3° bezeichnet, doch findet in nicht zu harten Wintern ein Heruntergehen des Thermometers unter den Nullpunkt nicht statt. Sehr bedeutend sind die schroffen Abstände der Temperatur zwischen Schatten und Sonne, Morgen und Mittag, windiger und windgeschützter Lage. Die mittlere Temperatur beträgt für den Winter in der Sonne 36·9° C., im Schatten 13·5° C. Die beiden kältesten Monate sind Januar und Februar, in denen man die Heizung nicht entbehren kann. März und April zeichnen sich durch starke Wärmedifferenzen zwischen Tag und Abend und durch heftige staubaufwirbelnde Winde unvortheilhaft aus. October hat am meisten von andauernden Regengüssen zu leiden. November und December sind am mildesten und heitersten.

Der mittlere Barometerstand wird mit 750, der höchste mit 778, der niedrigste mit 730 angegeben, so dass die Schwankungen ziemlich bedeutend sind. Die mittlere Feuchtigkeit beträgt nach der Bestimmung mit dem Saussure'schen Hygrometer 61·6°. Regentage giebt es durchschnittlich im October 7·8, November 7·2, December 5·7, Februar 5·2, März 6·4, April 5·7. Das Klima von Nizza ist also ein mässig warmes und mässig trockenes.

Gegen Winde von Norden und Nordosten ist Nizza durch die Alpenkette geschützt, hingegen ist ein grosser Theil der Stadt durch eine Lücke in den Bergen, welche der Gebirgsbach Paillon bildet, dem Nordwestwind ausgesetzt und wird der Mistral oft sehr lästig. Der Kalkstaub, der sofort von den Winden aufgewirbelt wird, ist an keiner Mittelmeerstation so unangenehm wie in Nizza. Trotz dieses Uebelstandes sowie des starken Temperaturwechsels, zwischen den Sonnenschein an geschützten Stellen und den einem Windstrom ausgesetzten Stellen, ist doch der Charakter des Klimas in hohem Grade sonnig und belebend, die Zahl der schönen Tage übertrifft beträchtlich die der trüben und regnerischen und die Einrichtungen für Verpflegung und Unterhaltung sind vorzüglich. An guten Wohnungen ist kein Mangel, und die Promenaden sind ausserordentlich sorgfältig gepflegt. Ein Vortheil besteht darin, dass Nizza mit seinen zugehörigen Ortschaften Carabacel und Cimiès eine gewisse Auswahl unter verschiedenen klimatischen Verhältnissen bietet. Schutzbedürftige Personen sollen nicht in den beliebten

und belebten Theilen in der Nähe der Promenade des Anglais wohnen, welche sonnig, aber windig und staubig; St. Etienne und St. Philippe liegen geschützter, Carabacel ist sehr milde, ebenso Cimiès, welches ausserdem durch höhere Lage bevorzugt erscheint.

Früher ein Hauptzufluchtsort für Phthisiker aus dem Norden, hat Nizza in den letzten Jahren als ein „gefährliches Klima" von seinem Rufe eingebüsst und wird jetzt mehr von Erholung und Vergnügung Suchenden frequentirt, wie es ja der beliebte Winteraufenthalt der Pariser und reichen Russen ist. Indess lässt sich bei geeigneter Wahl der Wohnung, vernünftiger Benützung der schönen Lage, Vermeidung der erregenden Zerstreuungen auch bei Phthisis, besonders bei torpider Constitution und in nicht acutem Zustande, viel Günstiges erreichen, ebenso wie die beträchtliche Trockenheit der sonnigen Atmosphäre an Rheumatismus und Gicht Leidenden, sowie altersschwachen Individuen sehr wohl thut. Ein entschiedener Uebelstand für Kranke ist die Nähe der Spielbank von Monaco. In letzter Zeit ist in Nizza eine Kaltwasserheilanstalt und ein pneumatisches Cabinet eingerichtet worden.

## Norderney,

ostfriesische Insel, zur preussischen Provinz Hannover gehörig, mit Bremen durch Dampfschifffahrt, mit Emden und Norden durch Dampfschiff und Fahrpost (zur Zeit der Ebbe) verbunden, ist ein vorzügliches Nordseebad, das beständige reine Seeluft, guten Wellenschlag, starken Salzgehalt des Meerwassers, comfortable gute Einrichtungen und mildes Klima vereinigt. Daselbst befindet sich auch ein sehr hübsches Badehaus für warme Seebäder.

## Obersalzbrunn

in Preussisch-Schlesien, 380 Meter ü. M., eine Stunde von den Eisenbahnstationen Freiburg und Altwasser, in einem romantischen, von Sudetischen Vorgebirgen eingeschlossenen, nach Nordwest offenen Thale, besitzt in dem Oberbrunnen, auch Salzbrunnen genannt, und dem Mühlbrunnen alkalische Säuerlinge von beachtenswerther Wirksamkeit. Es enthalten in 1000 Theilen Wasser:

| | der Oberbrunnen | Mühlbrunnen |
|---|---|---|
| Doppeltkohlensaures Natron . | 2·424 | 1·803 |
| Chlornatrium . . . | 0·171 | 0·085 |
| Schwefelsaures Natron . | 0·477 | 0·340 |
| Doppeltkohlensaures Lithion . | 0·015 | 0·007 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·504 | 0·582 |
| Doppeltkohlensauren Kalk . . | 0·478 | 0·084 |
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul . | 0·0003 | 0·501 |
| Summe der festen Bestandtheile | 4·126 | 3·454 |
| Freie Kohlensäure in Ccm. . . . | 630·49 | 426·84 |

Diese Zusammensetzung lässt die Trinkquellen von Obersalzbrunnen besonders für catarrhalische Schleimhaut-Affectionen der Digestionsorgane und des Respirationstractus geeignet erscheinen, ferner gegen Gicht, Harngries und Steinbildung. Das mittelwarme, milde, feuchte und dabei tonisirende Klima giebt den Anlass, dass Obersalzbrunnen auch bei chronischer Pneumonie, Lungenphthise empfohlen

wird, wozu auch die trefflich bereitete Molke als Unterstützungsmittel der Cur beiträgt. Die kräftigende Luft des Mittelgebirges bietet indess häufige und merkliche Schwankungen der Tagestemperatur. An Promenaden ist reiche Auswahl geboten, die Curanstalten sind gut eingerichtet. Mehrere an Kohlensäure nicht sehr reiche Badequellen speisen die vier Badeanstalten, welche modern ausgestattet sind. Nebst trefflicher Schaf-, Ziegen- und Kuhmilch und Molken ist auch Eselinnenmilch zur Verfügung.

## Obladis

in Tirol, das sogenannte Prutzerbad, 1195 Meter ü. M., besitzt einen alkalischen Säuerling, der getrunken wird, und ein als Schwefelquelle bezeichnetes Mineralwasser, das zum Baden Verwendung findet. Gute Unterkunft.

## Oeynhausen

auch Rehme genannt, in Westphalen, Station der Köln-Mindener Eisenbahn, 134 Meter hoch in einem vegetationsreichen, von der Weser und der Werre durchströmten Thale des Wesergebirges gelegen, hat kräftige, kohlensäurereiche, eisenhaltige Thermalsoolen von 26·2—31·6° C. Temperatur, welche drei Bohrlöchern entströmen. Die Thermalsoole des Bohrloch I enthält in 1000 Theilen 39·55 feste Bestandtheile, darunter Chlornatrium 30·75, Chlormagnesium 1·27, freie Kohlensäure 758·7 Ccm., Temperatur 31·6° C.; Bohrloch II 40·70 feste Bestandtheile, darunter Chlornatrium 31·27, freie Kohlensäure 731·4 Ccm., Temperatur 27·6° C. Bohrloch III 32·28 feste Bestandtheile, darunter Chlornatrium 24·71, freie Kohlensäure 612·8 Ccm., Temperatur 27·3° C. Die Soole wird zu Bädern verwendet; der früher zum Trinken benützte Bülowbrunnen besteht aus zwei starken Soolquellen, von denen die leichtere 42·02 feste Bestandtheile, darunter 35·81 Chlornatrium und keine freie Kohlensäure, die schwerere 97·01 feste Bestandtheile, darunter 89·65 Chlornatrium und keine freie Kohlensäure enthält. Der als Trinkquelle gebrauchte, aber auch hiezu nicht sehr geeignete Bitterbrunnen ist ein starkes Kochsalzwasser mit 16·66 festen Bestandtheilen, darunter 12·06 Chlornatrium. Als Thermal-Soolbad hat Oeynhausen hervorragende Bedeutung und sind die Badeeinrichtungen ganz vortrefflich. Das neue Badehaus ist eines der grossartigsten Thermalbäder der Neuzeit, das einfache Soolbad enthält die durch Erwärmung mittelst heisser Dämpfe bereiteten Bäder aus dem Bülowbrunnen. Das Sooldunstbad ist ein kuppelförmiger Bau, in welchem die Thermalsoole durch Cascaden zerstäubt wird und der somit einen Inhalationsraum mit einer 24—30° C. warmen, mit Wasserdampf gesättigten, von suspendirten Salztheilchen geschwängerten kohlensäurehaltigen (2—4 %) Luft bildet. Ferner besteht ein Gasbad von kohlensaurem Gase. Das Hauptcontingent zu den Besuchern Oeynhausens stellen *Scrophulosis*, *chronischer Rheumatismus* der Muskeln und Gelenke, *allgemeine Schwächezustände*, besonders bei schwerer Reconvalescenz nach acuten Exanthemen, Typhus und anderen fieberhaften Krankheiten, Ernährungskrankheiten der Knochen, Gelenkentzündung, Caries, Necrose, verschiedenartige *Nervenkrankheiten*, unter diesen speciell *Tabes dorsalis*, Lähmung in Folge von acuter Meningitis spinalis, Spi-

nalirritation, hysterische Lähmung, zum Theile auch Krankheiten der weiblichen Sexualorgane, obgleich bei diesen Erkrankungen die früher hoch gespannten Erwartungen selten befriedigt werden.

Die Inhalationen im Sooldunstbade werden vorzugsweise bei chronischem Bronchialcatarrh, Ozaena, Catarrh des Rachens und der Tuba Eustachii sowie bei Keuchhusten angewendet. Eine Ziegenmolkenanstalt unterstützt diese Art der Cur. Das Klima ist frisch; die mittlere Jahrestemperatur beträgt 10° C., die des Sommers 17·5° C.; Windströmungen sind nicht selten.

## Ofen

in Ungarn, mit Pest zusammen als Budapest, die Hauptstadt des Landes bildend, auf dem rechten Donauufer, hat Thermalquellen von 45°—63·5° C., welche vorzüglich aus Jurakalk und Tuff hervorströmend, als schwache Schwefel-Thermen bezeichnet werden müssen und zumeist zum Badegebrauche, selten zu Trinkcuren verwendet werden. Die wichtigsten Quellen sind die des Kaiserbades 57·5°, der Trinkbrunnen des Kaiserbades 61°, des Königsbades 69°, des Wäscherbrunnen 63·5°, die Quelle des Blocksbades 48°, des Raitzenbades 46·5°, des Bruckbades 45—46° C. Es enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | Die Trinkquelle | Der Wascherbrunnen |
|---|---|---|
| Schwefelsaures Natron | 0·384 | 0·269 |
| Chlornatrium | 0·106 | 0·006 |
| Kohlensaures Natron | 0·263 | 0·231 |
| Kohlensaure Magnesia | 0·059 | 0·054 |
| Kohlensauren Kalk | 0·406 | 0·417 |
| Thonerde | 0·023 | 0·022 |
| Kieselsäure | 0·087 | 0·093 |
| Summe der festen Bestandtheile | 1·368 | 1·123 |
| Freie Kohlensäure in Ccm. | 263 | 115 |
| Schwefelwasserstoff in Ccm. | 0·182 | — |

Die Badeanstalten stammen zum Theile noch aus der Türkenzeit, andere haben moderne, ja prachtvolle Einrichtungen.

Es sind namentlich das Kaiserbad und das Raitzenbad, welche Marmorpiscinen, Wannenbäder und Mineralwasserdampfbäder, irisch-römisches Bad, warmes und kühles Schwimmbassin, Frigidarium mit allen möglichen Arten von Douchen besitzen und in ihrer Ausstattung orientalische Pracht entfalten. Die Ofener Thermalquellen werden besonders bei chronischen Hautkrankheiten vom einfachen Eczem bis zu hartnäckigen, lupösen Infiltrationen und Geschwüren, chronischem Rheumatismus der Muskeln und Gelenke, scrophulösen sowie gichtischen Erkrankungen verwerthet.

Zur Trinkcur finden die Ofener Thermen ihre Anzeige bei chronischen Catarrhen des Magens und Darmes, bei chronischen Schwellungen von Leber und Milz, chronischer Nephritis und Blasencatarrh, endlich bei verschiedenen Formen von Scrophulose.

Zwischen Ofen und Pest liegt der Curort Margaretheninsel mit den durch artesischen Brunnen erbohrten Schwefelthermen von 43·8° C., welche zu Trink- und Badecuren benützt werden. Das Wasser enthält in 1000 Theilen:

| | |
|---|---|
| Kohlensaurer Kalk | 0·225 |
| Schwefelsaurer Kalk | 0·210 |
| Chlornatrium | 0·137 |
| Kohlensaure Magnesia | 0·130 |
| Chlorkalium | 0·082 |
| Kohlensaures Natron | 0·034 |
| Kohlensaures Mangan | 0·001 |
| Schwefelsaures Strontium | 0·0009 |
| Kohlensaures Lithium | 0·0007 |
| Summe der gelösten Bestandtheile | 1·471 |
| Freie Kohlensäure in Ccm | 2019·8 |
| Halbgebundene Kohlensäure in Ccm. | 928·4 |
| Carbonoxyd-Sulfür in Ccm. | 17·2 |

Das Margarethenbad ist ein mit fürstlicher Pracht ausgestattetes Gebäude, dem nur wenige Thermalbadeanstalten Europas zur Seite gestellt werden können. Die Indicationen für die Badecur sind dieselben wie die oben für die Ofener Bäder angegebenen, nur wären noch secundäre Syphilis und Knochenerkrankungen scrophulöser wie traumatischer Art zu erwähnen. Die Trinkcur findet speciell ihre Anzeige bei chronischen Catarrhen der Respirations- und Digestionsorgane.

Die nächste Umgebung Ofens zählt viele Bitterwasser, welche ergraben, in ihrer Temperatur je nach der Jahreszeit zwischen 7° C. und 13° C. schwanken. Ihr Gehalt an abführenden Salzen ist ein so grosser, dass der purgirende Effect rasch und ausgiebig eintritt, so dass sich diese Bitterwässer mehr zur Anwendung für einmalige Abführung als zum längeren Curgebrauche eignen. In kleineren Mengen, etwa vor dem Schlafengehen zu einem halben oder ganzen Weinglase voll genommen, bewirken diese Bitterwässer am folgenden Morgen 1 bis 2 breiige, durchaus nicht schmerzhafte, aber dunkler als gewöhnlich gefärbte Stuhlentleerungen, die Harnausscheidung zeigt sich vermindert, die Harnstoffausscheidung wesentlich beschränkt. In grösseren Gaben Morgens zu 1—2 Weingläsern bringen sie Anfangs breiige, später wässerige Stühle von dunkler Färbung hervor. Das Körpergewicht nimmt bei längerem Fortgebrauche ab und die Verdauung leidet durch die zu stark reizende Wirkung des Bitterwassers auf die Magen-Darmschleimhaut.

Von den Bitterwässern Ofens enthalten in 1000 Theilen Wasser:

| | Schwefels. Magnesia | Schwefels. Natron | Schwefels. Kalk |
|---|---|---|---|
| Arpad-Quelle | 18·065 | 19·654 | — |
| Attila-Quelle | 24·190 | 33·517 | 1·715 |
| Deak-Quelle | 17·991 | 14·294 | 1·513 |
| Elisabeth-Quelle | 8·04 | 14·18 | 1·23 |
| Franz Josef-Quelle | 24·784 | 23·188 | 1·353 |
| Hunyadi-Janos Quelle | 24·350 | 22·651 | — |
| Hunyadi-Laszlo-Quelle | 24·206 | 22·781 | 1·629 |
| Rakoczy-Quelle | 20·785 | 14·462 | — |
| Szechenyi-Quelle | 11·711 | 16·556 | 0·178 |
| Szent-Istvan-Quelle | 10·695 | 12·933 | 1·228 |
| Victoria-Quelle | 32·380 | 20·951 | 1·602 |

## Orb

in Baiern (Unterfranken), 155 Meter ü. M., nahe der Eisenbahnstation Wächtersbach, freundlich in einem von hohen Sandsteinbergen umschlossenen Thalkessel gelegen, hat zwei Soolquellen, die Ludwigs- und die Philipps-Quelle, welche zumeist zu Soolbädern benutzt, aber auch, namentlich in Verbindung mit Ziegenmilch, getrunken werden. Sie haben einen Salzgehalt von $2^{1}/_{4}\%$. Die Philipps-Quelle enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | |
|---|---|
| Chlornatrium | 17·783 |
| Chlormagnesium | 1·127 |
| Jodmagnesium | 0·00006 |
| Brommagnesium | 0·0344 |
| Kohlensauren Kalk | 1·641 |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0·053 |
| Schwefelsaures Natron | 0·228 |
| Schwefelsaures Kali | 0·148 |
| Schwefelsauren Kalk | 1·337 |
| Summe der festen Bestandtheile | 22·356 |
| Freie und halbgebundene Kohlensäure in Ccm. | 1925 |

Aus der Mutterlauge wird das bekannte „Orber Badesalz" bereitet, das zu Bädern für scrophulöse Individuen grossen Rufes geniesst. Die Atmosphäre der Gradirhäuser wird zum Inhaliren benützt.

## Ostende,

an der belgischen Küste, das besuchteste Seebad des Continents, das sehr elegant, comfortabel, geräuschvoll und kostspielig ist. Die Bäder befinden sich am Molo und herrscht noch die tadelnswerthe Unsitte des gemeinsamen Badens beider Geschlechter. Doch sind auch Stellen für separirtes Baden angewiesen.

## Palermo,

die Hauptstadt Siciliens, an der Nordküste der Insel, an einer tiefen, dem Osten und Nordosten geöffneten Bucht, liegt nach allen anderen Richtungen halbkreisförmig von einer Kette mässig hoher Berge eingeschlossen, nach Norden besonders durch den Monte Pellegrino geschützt. Die Landschaft ist durch ihre immer grüne, prächtige Vegetation ausgezeichnet. Das Klima ist im Allgemeinen ein mehr feuchtes, warmes Küstenklima. Die mittlere Temperatur beträgt im September + 23·0° C., October 19·3, November 15·5, December 12·3, Januar 10·9, Februar 11·1, März 12·5, April 14·9° C. Die Schwankungen der Tages-, sowie der Monatstemperaturen sind nicht bedeutend, zwischen 5 und 6° C. Die mittlere relative Feuchtigkeit für die angegebenen Monate beträgt 74·5%, der Barometerstand als Durchschnitt 754·4mm. Die Anzahl der Regentage ist sehr gross, durchschnittlich im Monate 10·1, die meisten Regentage kommen auf die Monate December (14), Januar (13) und Februar (12), die Regenmengen sind gewöhnlich bedeutend. Schneetage giebt es während des Winters im Durchschnitte 0·5. Der vorherrschende Wind ist der West-Südwest. Bei Tage weht, besonders um die Mittagszeit, oft sehr fühlbar die

Seereise; zuweilen stürmt auch der viel Staub und Sand führende Scirocco.

Zur Bewegung im Freien ist durch zahlreiche geschützte Spaziergänge ausgiebige Gelegenheit geboten und ist darin ein Vortheil Palermos als klimatischer Curort geboten. Die Unterkunft lässt viel zu wünschen übrig, es finden sich nur wenig guteingerichtete Privatwohnungen, das Leben ist so theuer wie in Nizza. Die zum Aufenthalte im Freien für Kranke geeignetsten Monate sind vom November bis Ende April und wird dieser Aufenthalt in Palermo bei chronischen Bronchialcatarrhen mit grosser Reizbarkeit der Schleimhäute, bei Emphysem und auch beginnender Phthise empfohlen; hingegen eignen sich Kranke mit Catarrhen der Verdauungsorgane, mit Wechselfieber, Rheumatismus oder Gicht nicht für Palermo. Auch die Reise dahin ist eine ziemlich beschwerliche, am kürzesten dauert noch der Seeweg von Neapel per Dampfboot in 16 Stunden nach Palermo. Das Brigantentreiben ist zwar nicht so unheimlich, wie es hie und da geschildert wird, indess ist die Unsicherheit in der Umgebung der Stadt doch immerhin ziemlich gross und fällt auch dieses Moment bei Wahl eines Curortes in die Wagschale.

## Pallanza

in Oberitalien, am Lago Maggiore, 139 Meter ü. M., Dampfschiffstation, liegt in prächtiger Alpenlandschaft, zumeist durch Bergketten geschützt. Das Klima ist ein mehr trockenes, indifferentes Klima. Die mittlere Temperatur beträgt im September 19·8° C., October 13·1, November 8·0, December 5·1, Januar 2·9, Februar 6·4, März 7·6, April 13·4, Mai 17·7° C. Die mittlere relative Feuchtigkeit beträgt für diese Monate 68·7%, die Anzahl der Regentage durchschnittlich für den Monat 8·3; der mittlere Barometerstand 741·2 Mm. Im Winter gibt es durchschnittlich 2 Schneetage; die vorherrschenden Winde sind der Nordwest und Südost. Die Wohnungsverhältnisse und die Verpflegung sind gut; ausser dem grossen Hôtel sind mehrere Villen und Privatwohnungen vorhanden. Die Indicationen für Pallanza sind ungefähr dieselben, wie für Meran und Montreux, deren Wärmeverhältnisse während der Wintermonate ungefähr die analogen sind (Pallanza ist etwas wärmer). Die geeignetste Aufenthaltszeit sind darum die Monate September und October, während deren noch Gelegenheit zu Traubencuren geboten ist; doch ist auch eine Ueberwinterung gut durchführbar, namentlich bei chronischen Catarrhen der Respirationsorgane, pleuritischen Exsudaten, allgemeiner Körperschwäche, chronischem Rheumatismus leichten Grades, auch bei chronischer Phthise. Grosse nervöse Reizbarkeit bietet eine Contraindication für den Aufenthalt in Pallanza, ebenso hohes Fieber bei chronischer Phthise.

## Parad

in Ungarn, im Comitate Heves, am nördlichen Abhange des Matragebirges, besitzt Eisen-, Schwefel- und schwefelsaure Eisenquellen, welche zum Trinken und Baden verwendet werden. Das Curhaus enthält die Badeeinrichtungen und comfortable Wohnungen. Es enthält in 1000 Theilen Wasser: die Schwefelquelle Cservicze 3·295 feste Bestandtheile, darunter:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelsaures Natron | 0·494 | Kohlensaurer Kalk | 0·585 |
| Chlornatrium | 0·234 | Kieselsäure | 0·104 |
| Kohlensaures Natron | 0·677 | Freie Kohlensäure in Ccm. | 0·819 |
| Kohlensaure Magnesia | 0·744 | Schwefelwasserstoff in Ccm. | 0·054 |

Das Wasser der schwefelsauren Eisenquellen enthält in 1000 Theilen:

| | |
|---|---|
| Schwefelsaures Eisenoxyd | 2·458 |
| Schwefelsaures Alaun | 0·450 |
| Schwefelsauren Kalk | 0·289 |
| Schwefelsaure Magnesia | 0·029 |
| Schwefelsaures Kali | 0·139 |
| Kieselsäure | 0·009 |
| Summe der festen Bestandtheile | 3·358 |

Ausserdem ist noch eine kohlensaure Eisenquelle vorhanden mit einem Gehalte von 0·702 kohlensaurem Eisenoxydul in 1000 Theilen Wasser.

## Partenkirchen

in Südbaiern, 722 Meter hoch gelegen, klimatischer Sommerkurort.

## Pau,

Hauptstadt des Departement der Nieder-Pyrenäen in Frankreich, von Paris mittelst Eisenbahn in 17½ Stunden zu erreichen, liegt 207 Meter über der Meeresfläche am südlichen Abhange einer Hochebene. Nach Osten, Nordosten und Norden bieten sanfte Abhänge einen mässigen Schutz gegen Winde, während nach Nordwesten und Westen den Winden freier Zutritt gestattet ist. Starke Windstösse sind in Pau selten. Die Wintertemperatur ist etwa um 2° C. höher als in Meran oder Montreux. Als Temperaturmittel werden angegeben: Im October + 13·7° C. November 8·2, December 6·2, Januar 5·0, Februar 6·3, März 9·0, April 12·2° C. Die Schwankungen in den Tagestemperaturen sind bedeutend; durchschnittlich 25 Mal im Laufe des Winters sinkt das Thermometer unter Null. Die Zahl der Regentage ist gross und die Regenmenge massenhaft. Durchschnittlich sind im October 12 Regentage, im November 15, December 12, Januar 12, Februar 9, März 13, April 12. Die Feuchtigkeit der Atmosphäre wird mit 80—85 Percent bei einem Durchschnitts-Barometerstand von 745 Mm. angegeben. Die Schwankungen des Barometers sind bei dem öfteren Wechsel zwischen Ost- und Westwinden, zwischen trockener und feuchter Witterung sehr häufig.

Pau muss als ein klimatischer Curort von mittlerer Wärme und hoher Luftfeuchtigkeit bezeichnet werden, dessen Gesammtcharakter ein sedativer, auf Blutgefäss- und Nervensystem beruhigend wirkender ist. Der Aufenthalt empfiehlt sich für Herz-, Brust- und Nervenleidende, welche mässige Temperaturen vertragen, doch ist Vorsicht wegen der grossen Schwankungen zwischen Tages- und Abendtemperatur nöthig. Torpide Scrophulose, hochgradige Anämie, Anlage zu Rheumatismus, Gicht und Wechselfieber bilden eine Contraindication dieses Klima's. Die Stadt ist rein und freundlich, bietet bei allerdings nicht billigen Preisen Comfort jeder Art, zahlreiche schöne Spaziergänge, auch

Gelegenheit zu grossstädtischen geselligen Vergnügungen und Zerstreuungen, oft mehr als dienlich für Kranke.

## Pegli,

das erst jetzt als klimatischer Curort in Aufnahme kommt, liegt nahe bei Genua, in 3/4 Stunden mittelst der Pferdebahn zu erreichen, an der Grenze der Riviera di Levante und Riviera di Ponente, an der Meeresküste, geschützt durch die hinter dem Orte ansteigenden und denselben halbkreisförmig umgebenden Höhenzüge. Die Vegetation ist entzückend schön, und durch ein grosses Hotel und einzelne Privatwohnungen ist für Unterkunft gut gesorgt. Das milde Küstenklima lässt den Aufenthalt in Pegli besonders für chronische Catarrhe der Respirationsorgane, chronische Phthise bei erethischer Constitution und Disposition zu Blutungen und in der Reconvalescenz nach schweren Krankheiten angezeigt erscheinen. Seebäder am Strande im Herbste und Frühling.

## Pejo

in Tirol, im Noce-Thale, 1572 Meter ü. M., besitzt kräftige Eisenquellen mit 2·2 festen Bestandtheilen, darunter 0·18 kohlensaurem Eisenoxydul in 1000 Theilen Wasser.

## Petersthal

im badischen Schwarzwalde, 1 Stunde von der Eisenbahnstation Oppenau, 421 Meter ü. M., eines der sogenannten Kniebisbäder, am westlichen Abhange des Kniebis gelegen, besitzt mehrere reine Eisenwässer: die Salzquelle, Petersquelle und Sophienquelle. Es enthalten von diesen in 1000 Theilen Wasser:

| | Salzquelle | Petersquelle | Sophienquelle |
|---|---|---|---|
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·045 | 0·046 | 0·044 |
| " " Manganoxydul | Spuren | Spuren | Spuren |
| " " Natron | 0·046 | 0·067 | 0·085 |
| Doppeltkohlensauren Kalk | 1·504 | 1·518 | 1·374 |
| " " saure Magnesia | 0·364 | 0·455 | 0·387 |
| Chlornatrium | 0·042 | 0·023 | 0·016 |
| Chlorlithium | 0·002 | 0·004 | 0·010 |
| Schwefelsaures Natron | 0·852 | 0·790 | 0·672 |
| Summe der festen Bestandtheile | 3·242 | 3·040 | 2·778 |
| Völlig freie Kohlensäure in Ccm. | 1368·75 | 1350·91 | 1312·87 |

Das milde Klima in Verbindung mit diesen Eisenwässern, welche zur Trink- und Badecur benützt werden, und mit der daselbst bereiteten guten Ziegenmolke lassen Petersthal als sehr geeigneten Sommeraufenthalt für schwächliche blutarme Personen erscheinen. Ausser Stahlbädern sind kohlensaure Gasbäder, Gasdampfbäder, Fluss- und Wellenbäder vorhanden.

## Piatigorsk

oder Pjaetigorsk im russischen Gouvernement Stawropol, 280 Meter ü. M., ist der comfortabelste Curort im Kaukasus. Er hat Schwefelthermen von 29°—47° C., deren Gehalt an Salzen 5·9 in 1000 Theilen Wasser beträgt, darunter Chlornatrium 1·4, Glaubersalz 0·85, kohlen-

sauren Kalk 0·75. Das Klima ist sehr günstig; die Badeeinrichtungen sind vortrefflich. Die Indicationen sind die bekannten der Schwefelthermen.

## Pierrefonds

im Departement der Oise in Frankreich, ¾ Stunden von der Eisenbahnstation Compiègne, kleiner Badeort mit kalter Schwefelquelle und Eisenwasser. Das Schwefelwasser wird zu Bädern und zerstäubt zu Inhalationen benützt.

## Pisa

in Mittelitalien, 7 Meter über der Meeresfläche, am Arno, Eisenbahnstation, liegt inmitten einer von dem Meere und anderseits von Höhenzügen begrenzten Ebene. Das Klima charakterisirt sich durch mässige Wärme (im Mittel während des Winters um 2—3° C. kälter als an der Riviera), feuchte Luft, zahlreiche Regentage, ziemlich häufige Temperatursprünge und geringe Stärke der Luftströmungen. Als mittlere Temperaturen werden angegeben: Für den September + 21·2° C., October 16·2, November 10·5, December 8·0, Januar 6·1, Februar 7·5, März 8·5, April 14·0° C. Die mittlere relative Feuchtigkeit beträgt 75·3 Percent bei einem Durchschnitts-Barometerstande von 762 Mm. Die Zahl der Regentage ist gross: unter 3 Tagen zählt man in Pisa einen Regentag. Schnee ist sehr selten; ebenso auch Nebel selten; doch kommen sonnenheitere Tage selten vor, kaum 36 durchschnittlich; am häufigsten noch im Februar und März. Vollkommen windstille Tage zählt man etwa 25; der vorherrschende Wind ist der belästigende Ost, dann zunächst kommen nördliche Winde, seltener der stürmisch auftretende Südwest.

Das Klima Pisa's wird seit Langem wegen seiner milden gleichmässig feuchten und häufig windstillen Luft als sehr beruhigend, besonders bei trockenen Catarrhen, gerühmt, doch sind die scharfen Contraste der Temperatur zwischen sonnigen und beschatteten Stellen, die geringe Zahl heiterer Tage, der mitunter empfindliche Südwest und die Monotonie des Ortes zu beachtende Nachtheile. Die Stadt ist öde und still, die Strassen dumpf und kühl. Selbst die ziemlich geschützte Promenade des Lungarno bietet zuweilen durch die in den Arno einmündenden Cloaken Unannehmlichkeiten. An gut eingerichteten Wohnungen ist kein Mangel, besonders geeignet sind die am rechten Ufer des Arno (Lungarno). Die Preise sind mässig; gesellige Unterhaltungen sind jedoch dem Fremden nicht geboten.

## Pistyan

in Ungarn, Comitat Neutra, Eisenbahnstation der Waagthal-Bahn, liegt am rechtsseitigen Ufer der Waag, 135 Meter ü. M., in einer durch die Karpathen von Nord- und Ostwinden geschützten Gegend. Die Quellen Pistyans sind Schwefelkalk-Thermen mit einer zwischen 57·5° und 73·75° C. schwankenden Temperatur. Sie werden weniger zur Trink- als zur Badecur benützt und sind sie in hohem Grade ausgezeichnet durch ihre mächtige, von keiner anderen Schwefeltherme erreichten resorbirende Kraft, welche sich besonders bei Exsudaten im Zellengewebe, in den Drüsen, den Gelenken, der Beinhaut und der Knochen geltend macht. Das Wasser enthält in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium | 0·071 | Kohlensaure Magnesia | 0·029 |
| Schwefelsaures Natron | 0·348 | Kieselsäure | 0·052 |
| Schwefelsaures Kali | 0·028 | Summe d. festen Bestandtheile | 1·368 |
| Kohlensaurer Kalk | 0·202 | Schwefelwasserstoff | 15·23 |
| Schwefelsaurer Kalk | 0·531 | Kohlensäure | 105·08 |
| Chlormagnesium | 0·095 | | |

Von grosser Bedeutung ist der Schwefelschlamm, welcher an Schwefelwasserstoff sehr reich, zu allgemeinen Bädern und local zu Kataplasmen benützt wird. Die Badehäuser sind trefflich eingerichtet, enthalten Vollbäder, Spiegelbäder, Schlammbäder und Wannenbäder. Unter den Krankheitsformen, die in Pistyan Heilung finden, sind Lähmungen in Folge von metallischen Intoxicationen, von traumatischen Verletzungen und acuten Entzündungsprocessen, Knochenerkrankungen, Syphilis, schwere Formen von Rheumatismus und Gicht am häufigsten vertreten.

## Plombières,

Städtchen der Vogesen in Frankreich, 421 Meter ü. M., hat zahlreiche Thermen, bis 69·6° C. warm, die 0·2 bis 0·37 feste Bestandtheile in 1000 Theilen Wasser haben, darunter am meisten schwefelsaures Natron 0·106 und kieselsaures Natron 0·106. Grossartig angelegt ist das neue Grand Bain des nouveaux thermes mit Piscinen und Douchen. Rheumatismen, Eczeme, Unterleibsleiden (chronische Diarrhöe und habituelle Stuhlverstopfung), Sumpfkachexie, Uterincatarrhe, Folgen von Verletzungen sind die gewöhnlichsten Curobjecte.

## Polzin

in Pommern hat in einem von Buchenwald umschlossenen Thale acht Eisensäuerlinge, die bei ziemlichem Eisengehalte geringen Kohlensäuregehalt besitzen. Die Quellen werden zum Trinken und Baden benützt. In die Bäder wird künstlich Kohlensäure eingeleitet.

## Porretta

in der Provinz Bologna in Italien, 370 Meter ü. M., hat Thermalbäder von 38° C. Wärme. Das Wasser enthält vorzugsweise Chlornatrium (2·4 bis 8·5 in 1000 Theilen Wasser). Mit den Quellen strömt Kohlenwasserstoff und Schwefelwasserstoff aus. Die Leonequelle enthält Jodnatrium 0·091 in 1000 Theilen Wasser. Scrophulose, Hautkrankheiten, hartnäckige Stuhlverstopfung, Leberschwellung, Rheumatismen sind die vorzüglichsten Heilobjecte.

## Pougues

im Nièvre-Departement in Frankreich, besitzt einen kalten Eisensäuerling und Badeanstalt. Das Wasser (mit 2·34 festen Bestandtheilen in 1000 Theilen, 0·012 Eisenoxyd) wird besonders bei Krankheiten des Magens und der Genito-Urinalorgane angewendet.

## Preblau

in Kärnten (Oesterreich), im herrlichen Lavantthale, 1½ Stunden von der Eisenbahnstation Wolfsberg der Staatseisenbahn, 850 Meter ü. M., besitzt einen alkalischen, sehr stark kohlensäurehaltigen Säuerling, der zum Trinken und Baden benützt wird. Er enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Doppeltkohlensaures Natron | 2·866 | Schwefelsaures Kali . . . | 0·881 |
| Chlornatrium . . . . . . | 0·024 | Chlornatrium . . . . . | 0·115 |
| Doppeltkohlens. Magnesia . | 0·070 | Kieselsäure . . . . . | 0·076 |
| Doppeltkohlensauren Kalk . | 0·280 | Summe d. festen Bestandtheile | 4·062 |
| Doppeltkohlens. Eisenoxydul | 0·005 | Völlig freie Kohlensäure in Cc. | 637·91 |

Ausser Säuerlingsbäder sind Fichtennadelbäder eingerichtet, auch ist Gelegenheit zu Molkencuren geboten.

## Pada,

Banos de la Pada, Provinz Barcelona, in Spanien, 120 Meter ü. M., eines der schönsten Bäder Spaniens, Therme von 28° C., deren Wasser in 1000 Theilen 2·36 Salzgehalt besitzt, vorzugsweise Erd-Chloride und Sulfate.

## Püllna,

Dorf in Böhmen, 1 Stunde von der Station Brüx. In der Nähe wird aus mehreren, in den Mergelboden eingegrabenen Brunnen das Bitterwasser entnommen, das in 1000 Theilen Wasser 32·72 feste Bestandtheile, darunter 12·12 schwefelsaure Magnesia, 16·11 schwefelsaures Natron enthält. Es ist ein gutes leichtes Abführmittel, das sich bei Blutandrang gegen Gehirn und Lungen als ableitendes Mittel empfiehlt.

## Pyrawarth

in Niederösterreich, 1½ Stunden von den Eisenbahnstationen Gänserndorf und Walkersdorf, hat eine reine Eisenquelle von folgender Zusammensetzung in 1000 Theilen Wasser:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Doppeltkohlens. Eisenoxydul | 0·113 | Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·257 |
| Schwefelsaures Natron . . | 0·253 | Summe d. festen Bestandtheile | 1·039 |
| Doppeltkohlensauren Kalk . | 0·212 | Freie Kohlensäure in Ccm. . | 428 |
| Doppeltkohlensaures Natron | 0·478 | | |

Das Wasser wird getrunken und gelangt sowohl in Wannenbädern als in einem Schwimmbassin zur Benützung. Die Cureinrichtungen sind recht gut, die Luft milde.

## Pyrmont

im Fürstenthum Waldeck, liegt in einem von hohen Waldbergen umgebenen Thale (Eisenbahnstation), 130 Meter ü. M., und besitzt zahlreiche Mineralquellen, welche sich in drei Gruppen scheiden: Einfache Säuerlinge, Kochsalzwässer und reine Eisenwässer.

Die einfachen Säuerlinge verdanken ihre Entstehung den zahlreichen Ausströmungen von kohlensaurem Gase. Die bekannteste Oertlichkeit, wo auch solche Ausströmung stattfindet, ist die sogenannte Dunsthöhle, eine terrassenförmig angelegte Grube, in welcher der Stand des exhalirten Gases ein, je nach Witterungsverhältnissen und Temperatureinflüssen verschiedener ist, am höchsten zeigt er sich vor dem Ausbruche eines Gewitters.

Von den Kochsalzwässern wird eines, die Salztrinkquelle, innerlich angewendet, zwei andere, die Soolquellen zu Bädern. Das Wasser der Salztrinkquelle, an Kochsalzgehalt dem Kissinger Rakoczy ähnlich, jedoch von diesem besonders durch den vollkommenen Mangel des

Chlormagnesiums und des Eisens, sowie geringen Kohlensäuregehalt unterschieden, hat in 1000 Theilen:

| | |
|---|---|
| Chlornatrium | 7·057 |
| Chlorlithium | 0·006 |
| Schwefelsaures Natron | 0·120 |
| Schwefelsaure Magnesia | 0·969 |
| Schwefelsauren Kalk | 0·805 |
| Doppeltkohlensauren Kalk | 1·688 |
| Doppeltkohlens. Magnesia | 0·025 |
| Summe d. festen Bestandtheile | 10·700 |
| Freie Kohlensäure in Ccm. | 364 |

Von grosser Wichtigkeit ist die neuerbohrte Soolquelle, welche 4 Percent feste Bestandtheile, 3·2 Percent Chlornatrium und 373 Ccm. freier Kohlensäure und nicht unbedeutend Brom enthält. Das Wasser dieser Quelle wird zuweilen mit dem der alten Soolquelle gemengt, um eine Soole von beliebiger Concentration zu erhalten.

Die Eisenwässer der Stahlbrunnen, Brodelbrunnen und Helenenquelle gehören zur Classe der erdigen Eisenquellen. Die beiden ersten liefern das Badewasser der Stahlbäder, während zu Trinkcuren nur Stahlbrunnen und Helenenquelle gebraucht werden.

Es enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | Stahlbrunnen | Helenenbrunnen | Brodelbrunnen |
|---|---|---|---|
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·077 | 0·082 | 0·074 |
| Doppeltkohlensaures Manganoxydul | 0·006 | 0·003 | 0·007 |
| Doppeltkohlensauren Kalk | 1·046 | 1·003 | 1·246 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·080 | 0·078 | 0·012 |
| Chlornatrium | 0·158 | 0·174 | 0·181 |
| Schwefelsaures Natron | 0·041 | 0·036 | 0·043 |
| Schwefelsaures Kali | 0·018 | 0·015 | 0·016 |
| Schwefelsaure Magnesia | 0·453 | 0·492 | 0·601 |
| Schwefelsauren Kalk | 0·792 | 0·980 | 0·866 |
| Summe der festen Bestandtheile | 2·713 | 2·858 | 3·101 |
| Völlig freie Kohlensäure in Ccm. | 1271·05 | 1305·5 | 1323·72 |

In der Combinirung von Soolquellen mit Eisenwässern liegt ein grosser Vorzug von Pyrmont vor anderen Stahlbädern. Die Möglichkeit, Stahlbrunnen trinken und zugleich Soolbäder nehmen zu lassen, ist, besonders bei einer grossen Reihe von Sexualerkrankungen des Weibes, bei verschiedenen Formen von Anämie, namentlich bei Kindern, sowie einer Reihe von Nervenkrankheiten sehr erwünscht. Die Badeeinrichtungen sind vortrefflich, die Curanstalten überhaupt sehr zweckentsprechend.

## Rabbi

in Tirol, im Nocethale (nächste Eisenbahnstation Trient), 1248 Meter ü. M., hat kräftige Eisenquellen, welche an Ort und Stelle zu Trink- und Badecuren verwerthet werden.

## Rabka

im westlichen Theile Galiziens, in einer romantischen Gegend des Karpathischen Mittelgebirges (nächste Eisenbahnstation Neu-Sandec der Tarnow-Leluchower Staatsbahn), besitzt jod- und bromhaltige Soolquellen von denen drei: die Rafaels-, Marien- und Krakusquelle näher chemisch analysirt sind. Sie enthalten in 1000 Theilen Wasser 28·20 bis 28·61 feste Bestandtheile (Brom 0·057, Jod 0·038). Die Badeanstalt enthält Badezimmer und Wohnräumlichkeiten.

### Radegund

in Steiermark (Oesterreich), zwei Eisenbahnstationen von Graz, 632 Meter ü. M., in günstiger Lage, gute Kaltwasserheilanstalt.

### Radein

in Steiermark (Oesterreich), nächste Eisenbahnstation Spielfeld der österreichischen Südbahn, besitzt einen stark versendeten, alkalischen Säuerling mit bedeutendem Lithiongehalte. Das Wasser enthält in 1000 Theilen 4·898 feste Bestandtheile, darunter:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelsaures Kali | 0·177 | Kohlensaures Lithion | 0·041 |
| Schwefelsaures Natron | 0·184 | Kohlensaure Magnesia | 0·256 |
| Chlornatrium | 0·607 | Kohlensaure Kalkerde | 0·151 |
| Bromnatrium | 0·025 | Kohlensaures Eisenoxydul | 0·008 |
| Jodnatrium | 0·038 | Freie Kohlensäure in Ccm. | 1·072 |
| Kohlensaures Natron | 0·010 | | |

### Radolfzell

am Bodensee, Station der badischen Staatseisenbahn, besitzt eine Badeanstalt für Sool-, Dampf- und Fichtennadelbäder, kommt auch als Seebad, wie als Traubencurort in Aufnahme.

### Ragaz-Pfäfers,

zwei Badeanstalten im Canton St. Gallen, welche dieselben Thermalquellen zu Bädern benützen. Bad Pfäfers, 685 Meter hoch, Ragaz, 521 Meter hoch gelegen. Das Wasser enthält in 1000 Theilen kaum 0·3 feste Bestandtheile. Die Quellen entspringen in dem düster gelegenen Pfäfers und werden nach dem in prachtvoller sonniger Rheinlage befindlichen, modern eleganten Ragaz geleitet, das eine Eisenbahnstation und grossartige Badeeinrichtungen besitzt. Das Thermalwasser, das zu den Akratothermen gehört, hat in Pfäfers 38° C. und verliert durch die Leitung bis nach Ragaz 2° Wärme. Die Bäder sind sehr geräumig und zeichnen sich durch grossen Wasserreichthum aus, auch Douchen jeder Art sind vorhanden. Die Heilwirkung derselben bewährt sich besonders bei schweren Formen von Gicht, Rheuma und Lähmungen, besonders atonischen Charakters. Die herrliche Lage wirkt zugleich restaurirend und anregend auf das Nervensystem, so dass auch die durch Alter, schwere Krankheit und angreifende Curen Erschöpften hier neue Lebensfähigkeit gewinnen. Das Thermalwasser wird zuweilen auch innerlich in Verbindung mit Ziegenmolke gebraucht. Zu Traubencuren ist im Herbste in Ragaz Gelegenheit geboten.

### Rastenberg

in Thüringen, Eisenbahnstation, 290 Meter ü. M., am Südfusse eines Vorgebirges des Harzes, besitzt in dem lieblichen, waldumgrenzten Lossathale drei schwache alkalisch-salinische Eisenquellen, welche zur Trinkcur und zu Bädern benützt werden. In der Badeanstalt kommen auch Fichtennadel- und Sandbäder zur Anwendung. Sehr billige Sommerfrische.

## Ratzes

in Tirol, 5 Stunden von Bozen entfernt, am Fusse der Alpen, besitzt sehr beachtenswerthe schwefelsaure Eisenwässer. In 1000 Theilen Wasser sind 0·70 feste Bestandtheile, darunter 0·42 schwefelsaures Eisenoxydul, enthalten.

## Recoaro

in der Provinz Vicenza in Italien, 463 Meter ü. M., besitzt viele kalte Säuerlinge. Die stark versendete Quelle Lilia enthält in 1000 Theilen 2·800 feste Bestandtheile, darunter: Kalksulfat 1·243, Magnesiasulfat 0·680, Kalkcarbonat 0·769, Eisencarbonat 0·046, freie Kohlensäure 1·821.

## Rehburg

in Hannover, 2 Stunden von der Eisenbahnstation Wunstorf, 101 Meter ü. M. hoch gelegen, hat einen kalkhaltigen Säuerling, der zum Trinken und Baden benützt wird. Die Ziegenmolkenanstalt steht unter staatlicher Leitung und hat grossen Ruf. Diesem Umstande, sowie dem günstigen Klima verdankt Rehburg die grosse Frequenz von Brustkranken und anämischen Individuen. Das Thal ist von mächtigen Bergwäldern umkränzt, gegen West, Nordwest und Osten geschützt, zeichnet sich durch relativ hohe und gleichmässige Wärme aus und bietet zahlreiche Promenaden. Die Badeanstalt hat auch Fichtennadel-, Dampf- und Soolbäder.

**Rehme**, siehe Oeynhausen.

## Reiboldsgrün

in Sachsen, ¾ Stunden von der Eisenbahnstation Rautenkranz, 688 Meter hoch in waldiger Gegend gelegen, ist eine beliebte, sich durch Reinheit, gleichmässige mittlere Wärme und Feuchtigkeit der Luft auszeichnende Sommerfrische, welche auch zwei schwache Eisenquellen besitzt. In der Badeanstalt kommen Eisenmoor-, Dampf- und Fichtennadelbäder zur Anwendung. Für Brustkranke, welche Reiboldsgrün als klimatischen Sommercurort benützen, sind geeignete Einrichtungen (Inhalationssaal, Douchen u. s. w.) getroffen.

## Reichenau

in Niederösterreich, ½ Stunde von der Eisenbahnstation Payerbach, 500 Meter über der Meeresfläche, im geschützten Thalkessel des Schwarzathales, besitzt eine gute Molken- und Kaltwasseranstalt.

## Reichenhall

im baierischen Hochgebirge, 457 Meter über der Meeresfläche gelegen, Eisenbahnstation (4 Stunden von München), ist ein durch seine günstigen klimatischen Verhältnisse, durch gute Soolquellen und vorzügliche Molken und Kräuter ausgezeichneter Alpencurort von berechtigtem Rufe. Im Thale der Salzach von 1300 bis 1900 Meter hohen Bergen begrenzt, hat der Ort sowohl gegen Osten, wie gegen Südosten, Süden, Westen und theilweise auch gegen Norden genügenden Windschutz. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt + 8° C., die des Frühlings 13·2° C., des Sommers 17·5° C., des Herbstes 12·2° C. Die Tages-

schwankung der Wärme während der Sommermonate ist eine geringe. Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist ziemlich beträchtlich, er beträgt für den Sommer im Mittel 73·5%. Die Zahl der Regentage ist gleichfalls im Sommer gross, am bedeutendsten im Juni, 17 Regentage.

Von den 19 Kochsalzquellen Reichenhalls ist die Edelquelle die gehaltreichste, ihr zunächst die Karl Theodor-Quelle, beide werden nach der Hebung vereinigt und kommen gemischt als Edelsoole (von 23—24% Salzgehalt) zur Anwendung zu den Bädern. Man lässt die Edelsoole in kleinen Gaben auch zur Trinkcur verwenden, 1 Esslöffel voll Edelsoole auf ein Glas Wasser. Die Soole Reichenhalls enthält in 1000 Theilen Wasser 233 feste Bestandtheile, darunter:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . . | 224·36 | Schwefelsaures Natron . | 2·05 |
| Chlormagnesium . . . . | 1·80 | Schwefelsauren Kalk . . . | 4·15 |

Die Soole wird zerstäubt zu Inhalationen benützt. Das Gradirhaus bietet Gelegenheit, in der Nähe desselben in den Anlagen zu spazieren, durch eine Soolfontaine wird die Luft daselbst noch mehr mit Salztheilen imprägnirt. Ausserdem werden in den Badhäusern und in besonderen Inhalationsräumen Einathmungen von Sooldunst vorgenommen. Ein pneumatisches Cabinet bietet Gelegenheit zur Verwerthung verdichteter Luft bei Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane. Die Ziegenmolke und der Kräutersaft bieten eine weitere Vervollständigung der Heilmittel Reichenhalls, die besonders von Kranken mit catarrhalischen Affectionen der Athmungsorgane höchst erfolgreich in Anspruch genommen werden.

## Reinerz

in Preussisch-Schlesien, 558 Meter über der Meeresfläche, in einer schön und geschützt gelegenen Gegend, 2½ Stunden von der Eisenbahnstation Glatz entfernt, hat ein gleichmässiges frisches Höhenklima und besitzt in mehreren alkalisch-erdigen Eisenquellen, sowie in der trefflich bereiteten Molke sehr beachtenswerthe Curmittel. Zum Trinken werden die „Kalte Quelle", die „Laue Quelle" und die „Ulriken-Quelle" benützt, ausserdem gibt es noch 5 Badequellen.

Es enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | Kalte Quelle | Laue Quelle | Ulriken-Quelle |
|---|---|---|---|
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul . | 0·017 | 0·051 | 0·051 |
| Doppeltkohlensaures Manganoxydul | 0·001 | 0·004 | 0·001 |
| Doppeltkohlensaures Natron . . . | 0·319 | 0·785 | 0·622 |
| Doppeltkohlensauren Kalk . . . . | 0·655 | 1·180 | 1·024 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia . . | 0·206 | 0·356 | 0·332 |
| Chlornatrium . . . . . . . . . | 0·006 | 0·015 | — |
| Chlorkalium . . . . . . | 0·011 | — | 0·008 |
| Schwefelsaures Natron . . . . . | 0·022 | — | — |
| Schwefelsaures Kali . . . . . | 0·127 | 0·084 | 0·258 |
| Kieselsäure . . . . . . . . . . | 0·036 | 0·065 | 0·016 |
| Völlig freie Kohlensäure in Ccm. . . | 1165·25 | 1037·02 | 1110·88 |

Zu den Bädern wird auch ein Moor benützt, der als „kohlensaurer Eisen-Jod-Mineralmoor" bezeichnet wird. Das Badehaus ist

moderu eingerichtet. Molke und Milch stehen von Ziegen, Schafen und Eselinnen zur Verfügung.

Reinerz ist in jenen Fällen indicirt, wo man allgemein kräftigend, tonisirend verfahren will. Indess stellen das Hauptcontingent die Krankheiten der Respirationsorgane, chronisch-phthisische Zustände der Lungen und des Kehlkopfes, chronisch-catarrhalische Affectionen der Schleimhäute der Respirationsorgane, ihnen zunächst Scrophulose, allgemeine Schwächezustände, Krankheiten der Digestionsorgane.

## Reps (Kőhalom)

in Siebenbürgen, Station der Ungarischen Staatsbahn, hat eine kalte, stark salinische Schwefelquelle.

## Reutlingen

in Württemberg, Eisenbahnstation, 336 Meter ü. M., besitzt kalte Schwefelquellen und eine Molkenanstalt.

## Rippoldsau

im badischen Schwarzwalde, 3 Stunden von der Eisenbahnstation Hausach entfernt, 592 Meter ü. M., in reizend idyllischer Gegend, besitzt 4 alkalisch-salinische Eisenquellen (von 0·01 bis 0·12 Eisengehalt), welche zum Trinken und Baden benützt werden. Es enthalten in 1000 Theilen Wasser:

| | Josefs-Quelle | Wenzels-Quelle | Leopolds-Quelle | Prosperschacht-Quelle |
|---|---|---|---|---|
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·051 | 0·122 | 0·059 | 0·017 |
| Doppeltkohlensaures Manganoxydul | 0·004 | 0·003 | 0·002 | 0·002 |
| Doppeltkohlensauren Kalk | 2·624 | 1·434 | 1·947 | 0·720 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·070 | 0·104 | 0·376 | 0·056 |
| Chlormagnesium | 0·084 | 0·068 | 0·043 | 0·028 |
| Schwefelsaures Natron | 1·213 | 1·058 | 0·881 | 0·081 |
| Schwefelsaure Magnesia | 0·243 | 0·182 | 0·019 | 0·055 |
| Summe der festen Bestandtheile | 4·289 | 3·212 | 3·496 | 1·184 |
| Völlig freie Kohlensäure in Ccm. | 932·62 | 1040·18 | 1099·7 | 712·98 |

Die Badeanstalt, gut eingerichtet, bietet auch Gas- und Fichtennadelbäder.

## Riva,

65 Meter ü. M., am Gestade des Gardasees, bietet trotz mancher südlicher Eindrücke im Spätherbste, Winter und beginnenden Frühjahre vielerlei unangenehme klimatische Eigenthümlichkeiten. Die Atmosphäre ist oft auffallend feucht und führt häufig Nebel, während namhafte Schwankungen in der Temperatur selbst des Mittags auftreten, helle, sonnige Tage gibt es verhältnissmässig wenige. Der Südwind (Ora) und Nordwind (Sovere) bestreicht periodisch täglich die Gestade von Riva zu ungünstig, um eine ruhige, stetig milde Atmosphäre unmittelbar am See finden zu können. Die Unterkunft während des Winters ist sehr nothdürftig, ein Paar hübsche, wohleingerichtete Villen sind vorhanden. Die Verbindung mit der nur 1½ Stunden entfernten Eisenbahnstation Mori wird durch Wagen vermittelt; für gesellige Unterhaltung ist nicht gesorgt.

## Rodna

in Siebenbürgen, im Comitate Bistritz-Naszód. Diesen Collectivnamen der Quellen von Rodna führen die bei dem Marktflecken und bei dem Dorfe Szent-György entspringenden, alkalisch-muriatischen, sehr gasreichen Säuerlinge, welche zur Trink- und Badecur benützt werden.

## Rohitsch-Sauerbrunn

in Steiermark (Oesterreich), eine Stunde von der Südbahnstation Pöltschach, liegt in einem schönen, gegen Norden durch mächtige bewaldete Gebirgsrücken vollkommen geschützten, gegen Süden offenen Gebirgsthale an den Ostausläufern der karnischen Alpen, 237 Meter ü. M., besitzt zahlreiche alkalisch-salinische Quellen, von denen der wichtigste der zum Trinken benützte (auch stark versendete) Tempelbrunnen ist. Derselbe enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelsaures Natron . . . | 2·074 | Doppeltkohlens. Magnesia . | 1·970 |
| Doppeltkohlensaures Natron | 1·075 | Doppeltkohlens. Eisenoxydul | 0·011 |
| Chlornatrium . . . . . . | 0·094 | Summa d. festen Bestandtheile | 7·425 |
| Doppeltkohlensaurer Kalk . | 2·226 | Völlig freie Kohlensäure in Cc. | 348·25 |

Die übrigen analog zusammengesetzten, jedoch weniger gehaltreichen Quellen werden zumeist zu Bädern verwerthet. Die hauptsächliche Indication findet das Rohitscher Wasser bei chronischem Magencatarrh, Dyspepsie, leichteren Formen von Unterleibsstasen, Leberhyperämie, Hämorrhoiden, Fettleibigkeit und Gicht, Catarrh der Blase, Gries und Steinbildung. Das Klima ist recht milde, die Cureinrichtungen entsprechen allen Anforderungen.

## Roisdorf

in Rheinpreussen, Station der Rheinischen Eisenbahnstrasse Bonn-Köln, besitzt einen alkalisch-muriatischen Säuerling, welcher, ähnlich zusammengesetzt, wie das Wasser von Selters, so wie dieses versandt wird. Es enthält in 1000 Theilen Wasser 4·638 feste Bestandtheile, darunter:

| | |
|---|---|
| Doppeltkohlensaures Natron . . . . . | 1·112 |
| Chlornatrium . . . . . . . . . . . | 1·900 |
| Schwefelsaures Natron . . . . . . . | 0·478 |
| Völlig freie Kohlensäure in Ccm. . . . . | 484·2 |

## Römerbad

in einem reizenden Thale der südlichen Steiermark (Oesterreich), an der Eisenbahnlinie Wien-Triest, 237 Meter hoch gelegen, besitzt „wärmesteigernde Akratothermen“: die „alte Römerquelle“, 38·3° C. und die „Amalienquelle“, 38·4° C. warm. Das Wasser enthält in 1000 Theilen 0·026 feste Bestandtheile, darunter vorwiegend kohlensauren Kalk. Die aus dem Wasser aufsteigenden Gase bestehen grösstentheils aus Stickgas. Die Badeanstalt enthält ein Hauptbassin und mehrere Separatvollbäder, sämmtlich gut eingerichtet. Der Curort wird als Sommerfrische und als Heilbad besonders für nervös-reizbare, schwächliche Individuen viel besucht.

## Römerquelle

in Kärnten (Oesterreich), ein alkalischer Säuerling, der nur versendet wird.

## Roncegno

in Südtirol, 535 Meter ü. M., am Fusse des Berges Tesobo, in fruchtbarer, vor Nordwinden geschützten Gegend (nächste Eisenbahnstation Trient), besitzt ein durch Stollenbau in den Bergen gewonnenes Mineralwasser, das durch seinen Arsen-Eisengehalt geeignet ist, eine grosse balneotherapeutische Bedeutung zu beanspruchen. Nach der kürzlich von Professor *Manetti* vorgenommenen Analyse enthält dieses Wasser in 1000 Theilen:

| | |
|---|---|
| Arsensäure | 0·0067 |
| Eisenoxyd | 0·204 |
| Diesem Oxyd entsprechende Schwefelsäure | 0·293 |
| Schwefelsaures Eisenoxydul | 0·018 |
| „ Kupferoxyd | 0·002 |
| „ Manganoxydul | 0·014 |
| „ Ammoniumoxyd | 0·0005 |
| „ Magnesiumoxyd | 0·0596 |
| „ Calciumoxyd | 0·082 |
| „ Kaliumoxyd | 0·075 |
| Chlornatrium | 0·004 |
| Kohlensäure | 0·0004 |
| Kieselsäureanhydrid | 0·029 |
| Organische Substanz | 0·163 |
| Summe der fixen Bestandtheile | 1·012 |

Das Wasser wird an Ort und Stelle getrunken und zum Baden verwendet, wozu zweckmässige Etablissements eingerichtet sind und auch schon stark versandt. Man lässt täglich 2—6 Esslöffel voll trinken, auf mehrere Dosen vertheilt, und zwar entweder rein oder verdünnt mit gewöhnlichem Trinkwasser. Als Krankheitszustände, gegen welche das Arsenik-Eisenwasser von Roncegno empfohlen wird, sind besonders hervorzuheben: Anämie, Hautaffectionen von papulöser Form, Wechselfieberkachexie, Frauenkrankheiten, chronischer Muskel- und Gelenksrheumatismus, chronischer Bronchialkatarrh.

## Ronneburg

in Sachsen-Altenburg, Eisenbahnstation, 190 Meter hoch gelegen, mit hübschen Parkanlagen und freundlicher Umgebung, hat mehrere alkalisch-salinische Eisensäuerlinge, von denen die Urquelle (mit 0·08 Eisen und 53 Ccm. Kohlensäure in 1000 Theilen Wasser) und die Eulenhöfer Quelle (mit 0·068 Eisen und 127 Ccm. Kohlensäure) zum Trinken, zwei andere Quellen zum Baden verwerthet werden; ausserdem Sool-, Schwefel-, Fichtennadel- und Dampfbäder, sowie Molkenanstalt.

## Ronneby

in Schweden, besitzt kalte schwefelsaure Eisenquellen, welche zum Trinken benützt werden. Das Wasser hat einen wechselnden Salzgehalt von 0·5 bis 1·36 in 1000 Theilen Wasser, darunter 0·206 Eisenoxydul, 0·005 Manganoxydul. Man trinkt das Wasser aus kleinen Gläsern von 100 Gramm, davon 3—4, höchstens 5 täglich genommen werden. In Ronneby sind auch Schlammbäder.

## Rosenheim

in Baiern, Knotenpunkt der München-Salzburg-Kufsteiner Eisenbahn, liegt 425 Meter hoch in landschaftlich schöner Gegend mit gemässigtem Alpenklima. Zu Curzwecken wird daselbst eine Mischung von Berchtesgadener und Reichenhaller Soole verwendet, welche in 1000 Theilen 237·1 feste Bestandtheile, darunter 226·1 Chlornatrium, 2·22 Chlormagnesium, 4·08 schwefelsaures Natron enthält. Ausserdem werden Fichtennadel-, Mineralmoorbäder, Molken und Kräutersäfte, sowie eine Trinkquelle curmässig angewendet, welche eine schwache alkalisch-erdige Schwefelquelle mit geringem Eisen- und Kohlensäuregehalte repräsentirt.

## Rothenfelde

in der Provinz Hannover (nächste Eisenbahnstation Osnabrück), in anmuthiger Gegend, 114 Meter hoch gelegen, besitzt eine Soole von 6 Procent Salzgehalt und 18·8° C. Temperatur mit 558·5 Ccm. freier Kohlensäure mit Spuren von Jod und Brom. Diese Soole wird vorzugsweise zu Bädern, aber auch mit Selterserwasser verdünnt (1/4 bis 1/3 Theile Selterser) zum Trinken benützt. Ausserdem sind Einrichtungen für Einathmung der Gradirluft und für Soldunstbäder vorhanden.

## Roy-Darkau

in Oesterreichisch-Schlesien, Station der Kaschau-Oderberger Eisenbahn, besitzt ein jodhaltiges Soolbad.

## Rožnau

in Mähren (Oesterreich), in einem durch Ausläufer der Karpathen geschützten Thale, im Centrum der sogenannten mährischen Walachei, 398 Meter hoch gelegen (4½ Stunden von der Eisenbahnstation Pohl), ist ein stark besuchter klimatischer Molkencurort. Bei geringen Schwankungen des Luftdruckes sind die Temperaturverhältnisse sehr constant, die Feuchtigkeit der Luft ist ziemlich hoch. In einer Höhe von mehr als 1200 Meter über der Meeresfläche finden sich Weideplätze mit kräftigem, zum Theile alpinem Pflanzenwuchse, daher auch die zur Anwendung kommende Schafmilch und Schafmolke eine vorzügliche ist. Unter den Curgästen sind der chronische Bronchialcatarrh, Lungenemphysem und Phthise der Lungen, sowie pleuritische Exsudate am zahlreichsten vertreten.

## Ruhla

in Sachsen-Weimar, 1½ Stunden von der Eisenbahnstation Wutha, eine beliebte Sommerfrische Thüringens, 418 Meter hoch gelegen, in einem engen, dichtbewachsenen Bergkessel, bietet Gelegenheit zu Molkencuren, Fichtennadel- und Kaltwasserbädern. Auch ist daselbst ein schwaches, erdiges Eisenwasser.

## Saidschitz

in Böhmen, unweit der Eisenbahnstation Bilin, hat ein viel versendetes Bitterwasser von mittelstarkem Salzgehalte, welches sich durch das

Vorwiegen der schwefelsauren Magnesia vor allen anderen Salzen auszeichnet. Es enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelsaure Magnesia . . | 10·961 | Kohlensaure Magnesia . | 0·715 |
| Schwefelsaures Natron . . | 6·091 | Salpetersaure Magnesia . . | 3·278 |
| Schwefelsauren Kalk . . | 1·382 | Summe d. festen Bestandtheile | 22·310 |
| Jodnatrium . . . . . . . | 0·005 | | |

## Saint Alban

in Frankreich, 10 Kilometer von Roanne, 400 Meter ü. M., besitzt mehrere alkalische Säuerlinge von 17° C. Wärme, die zum Trinken und Baden benützt werden, vorzugsweise bei Verdauungs- und Menstruationsstörungen.

## Saint Amand

im Departement du Nord in Frankreich, hat kalte Schwefelquellen und Schwefelschlammbäder. St. Amand ist ausser Ax und Barbotan das französische Schlammbad par excellence und wird hauptsächlich bei chronischen rheumatischen Gelenksexsudaten und rheumatischen Lähmungen mit Vortheil benützt, ebenso bei den Folgen von traumatischen Verletzungen aller Art. Die Badeanstalt ist eine der besten Frankreichs.

## Saint Honoré

im Nièvre-Departement in Frankreich, 272 Meter hoch gelegen, hat Schwefelnatriumthermen von 26—31° C. schwacher Mineralisation (0·674 in 1000 Theilen Wasser) und ziemlich reichhaltigem Schwefelwasserstoff (7 in 1000 Theilen). Es werden in diesem Bade vorzugsweise die Erkrankungen der Schleimhaut des Pharynx, Larynx, der Bronchien und des Uterus behandelt, ausserdem rheumatische Affectionen. Die prächtige Thermalanstalt enthält Einzelbäder mit Douchenapparaten, Inhalationssäle, Trinkquellen und eine Schwimmpiscine und ausserdem hydrotherapeutische Vorrichtungen.

## Saint Nectaire, siehe Nectaire.

## Saint Sauveur,

das besuchteste Frauenbad Frankreichs, im Departement des Hautes-Pyrénées, eine halbe Meile von Barèges, zwischen diesem und Cauterets, 770 Meter hoch, hat zwei Schwefelnatriumthermen: die Source des Dames mit 34° C. und die Source de la Hontalade mit 20·9° C., welche zwei verschiedene Badehäuser versorgen. Die Mineralisation der Quellen ist eine schwache, nur 0·250 feste Bestandtheile in 1000 Theilen Wasser, darunter 0·021 Schwefelnatrium, ferner geringe Mengen von Kochsalz, schwefelsaurem Natron und organischer Materie. Die Source de Hontalade wird auch zum Trinken verwendet. Hauptindicationen für Saint Sauveur sind: Frauen- und Nervenkrankheiten.

## Salies de Béarn

im Departement Basses-Pyrénées in Frankreich, 50 Meter ü. M., hat eine zu Bädern verwendete Soole, die 257·9 feste Bestandtheile in 1000 Theilen Wasser enthält, darunter 229·3 Chlornatrium.

## Salins

im Jura-Departement Frankreichs, Badeort mit Soolquellen 340 Meter ü. M. Eine erbohrte Quelle von 14° C. enthält 26·0 feste Bestandtheile in 1000 Theilen Wasser, darunter 22·7 Chlornatrium. Andere Quellen sind viel reicher an Salzen und 28—30° C. warm.

## Salins-Moutiers,

ein kleiner Curort in Savoyen, 492 Meter ü. M., mit einer Salztherme von 35° C., deren fester Gehalt in 1000 Theilen 15·14 beträgt (zumeist Chlornatrium 11·3), gilt in Frankreich als vollgiltiges Ersatzmittel für Kreuznach.

## Salvator-Quelle

bei Eperies, im Sároser Comitate in Ungarn, ein in jüngster Zeit zur Versendung kommender jod- und lithionhaltiger Säuerling. Das Wasser enthält in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelsaures Kalium | 0·053 | Kohlensaures Calcium | 0·898 |
| Schwefelsaures Natrium | 0·180 | Kohlensaures Magnesium | 0·469 |
| Chlornatrium | 0·168 | Kieselsäure | 0·038 |
| Jodnatrium | 0·009 | Summe d. festen Bestandtheile | 2·271 |
| Borsaures Natrium | 0·280 | Gesammt-Kohlensäure | 37·38 |
| Kohlensaures Natrium | 0·176 | Schwefelwasserstoff-Gas | Spuren |
| Kohlensaures Lithion | 0·088 | | |

## Salzburg (Vizakna)

in Siebenbürgen, Station der ungarischen Staats-Eisenbahn, 428 Meter hoch gelegen, hat jodhaltige Kochsalzbäder in drei Teichen: Tököly-Teich, Rother Teich und Grüner Teich (Frauenteich), welche sehr tief sind und eine Temperatur von 22·5° bis 30° C. haben. Man badet in den Teichen selbst; ausserdem ist eine Badeanstalt, wo das Wasser in Badewannen zur Anwendung kommt. Das Wasser des Tököly-Teiches enthält in 1000 Theilen 205·007 feste Bestandtheile, darunter Chlornatrium 157·64, Chlormagnesium 23·53, Chlorcalcium 0·30, Chlorkalium 1·96, schwefelsaures Natron 10·35, schwefelsauren Kalk 3·14, Jodnatrium 0·2902. Das Wasser des Rothen Teiches enthält in 1000 Theilen 88·205 feste Bestandtheile, darunter Chlornatrium 71·00, Chlormagnesium 8·49, Jodnatrium 0·110. Das Wasser des Grünen Teiches in 1000 Theilen: 67·688 feste Bestandtheile, darunter Chlornatrium 53·78, Chlormagnesium 7·08, Jodnatrium 0·083.

## Salzdetfurth

bei Hildesheim, Provinz Hannover, hat eine fast siebenpercentige Soole, die zu Bädern benützt wird. Es sind in 1000 Theilen Wasser 65·609 feste Bestandtheile enthalten, darunter Chlornatrium 57·794, Chlormagnesium 2·183, schwefelsaurer Kalk 4·973.

## Salzhausen

in Hessen, bei der Station Nidda der Oberhessischen Staatseisenbahn, 145 Meter hoch gelegen, in einer nach Süden offenen, nach Norden und Osten durch Basalthöhen geschützten Mulde, besitzt eine kalte, kochsalzhaltige Quelle von 1½ Procent Gehalt an festen Bestandtheilen. Es

sind in 1000 Theilen Wasser enthalten: Chlornatrium 9·48, Chlormagnesium 0·80, kohlensaurer Kalk 0·56, schwefelsaurer Kalk 0·80, im Ganzen feste Bestandtheile 11·72, freie Kohlensäure 61·8 Ccm. Zur Verstärkung werden den Bädern in Salzhausen 20 bis 40 Liter gradirte Soole von 14 Percent oder 6 bis 12 Liter Kreuznacher oder Nauheimer Mutterlauge zugesetzt. Ausserdem sind auch Fichtennadel- und Dampfbäder in Anwendung. Da Salzhausen vielfach als Sommerfrische benutzt wird, so lässt man das Kochsalzwasser auch mit Milchzusatz trinken.

## Salzschlirf

in der preussischen Provinz Hessen-Nassau, Station der Oberhessischen Staatseisenbahn, 240 Meter hoch gelegen, besitzt jod- und bromhaltige Kochsalzwässer: den Bonifacius-, Tempel-, Kinder- und ein Schwefelnatriumwasser, den Schwefelbrunnen. Die drei letztgenannten Quellen werden zum Trinken, der Bonifaciusbrunnen zur Trink- und Badecur benutzt. Es enthalten in 1000 Theilen Wasser:

| | Bonifacius-brunnen | Tempel-brunnen | Kinder-brunnen |
|---|---|---|---|
| Jodmagnesium | 0·0049 | 0·0055 | 0·0025 |
| Brommagnesium | 0·0047 | 0·0058 | 0·0021 |
| Chlornatrium | 10·24 | 11·14 | 4·30 |
| Chlormagnesium | 0·98 | 1·30 | 0·45 |
| Kohlensauren Kalk | 0·66 | 1·03 | 0·60 |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0·009 | 0·051 | 0·005 |
| Schwefelsauren Kalk | 1·55 | 1·68 | 0·76 |
| Summe der festen Bestandtheile | 15·65 | 18·03 | 7·51 |
| Kohlensäure in Ccm. | 872·9 | 1029·6 | 545·5 |

Es ist auch Gelegenheit zu Molkencuren geboten.

## Salzuffeln,

bei Herford an der Cöln-Mindner-Bahn, besitzt eine vierpercentige Soole, die zum Baden und durch Zusatz von Süsswasser zum Trinken benützt wird. Das Wasser enthält in 1000 Theilen 41·916 feste Bestandtheile, darunter Chlornatrium 33·978, Chlormagnesium 1·934, schwefelsaures Natron 2·791, schwefelsauren Kalk 2·026.

## Salzungen

im Herzogthum Sachsen-Meiningen, Station der Werrabahn, 250 Meter hoch gelegen, besitzt kräftige Kochsalzquellen mit 26 Percent Salzgehalt. Das Wasser des zweiten Bohrbrunnen enthält in 1000 Theilen 265·08 feste Bestandtheile, darunter 256·59 Chlornatrium, 2·72 Chlormagnesium, schwefelsauren Kalk 3·54, freie und halbgebundene Kohlensäure 133·53 Ccm. Die Mutterlauge enthält 311·9 feste Bestandtheile, darunter 97·6 Chlornatrium, 172·02 Chlormagnesium und 2·8 Brommagnesium. Ausser den Soolbädern ist die Inhalationsanstalt mit zerstäubter concentrirter Soole von Wichtigkeit. Die günstige Lage des Ortes im Werrathal zwischen dem südwestlichen Abhange des Thüringer Waldes und der Rhön macht den Ort zu einer beliebten Sommerfrische für scrophulöse und catarrhalische Individuen.

## Sangerberg

in Böhmen, zwischen Carlsbad und Marienbad, 1½ Stunden von der Eisenbahnstation Königswart romantisch auf einem Plateau des „Kaiserwaldes“, eines waldreichen von Süden nach Norden sich erstreckenden Höhenzuges gelegen, besitzt zahlreiche Mineralquellen, von denen zwei die Rudolfsquelle und Vincenzquelle sich als reine kohlensäurereiche Eisenwässer von bedeutendem Gehalte an kohlensaurem Eisenoxydul charakterisiren. Die Rudolfsquelle hat in 1000 Theilen Wasser 0·050, die Vincenzquelle 0·012 kohlensaures Eisenoxydul. Beide Quellen werden zum Trinken und Baden benützt. Ausserdem befindet sich daselbst ein ausgedehntes Moorlager, dessen Moor reich an Eisenbestandtheilen und Salzen ist und zu Moorbädern verwerthet wird.

## San Remo.

Der in jüngster Zeit rasch in Aufnahme gekommene klimatische Wintercurort, an der Riviera di Ponente in Italien, liegt an einer halbkreisförmigen Bucht, nach Süden offen, nach West und Ost durch weit in das Meer auslaufende Vorgebirge, nach Norden durch eine dreifache Bergreihe von 150 und 200 Meter bis zu 2500 Meter emporsteigend, ausserordentlich geschützt. In Bezug auf Windschutz und Gleichmässigkeit der Wärme hat San Remo viel Analogie mit Mentone und übertrifft in Bezug auf diese Verhältnisse Nizza, Cannes und Hyères.

Als Mitteltemperatur des Jahres wird + 16·3° C. angegeben, als Mittel für die Wintermonate, November bis März, 11·3° C. Die mittlere Temperatur des Tages beträgt im November 12·7°, December 9·5°, Januar 9·1°, Februar 11·5°, März 12·1°, April 19·7°; die mittlere Schwankung zwischen Maximum und Minimum innerhalb dieser Monate 2·2°, das Mittel der Extreme in denselben Monaten 8·34°. Luftdruck im Mittel 761·43 Mm., mittlere Differenz der Extreme 18·94 Mm. Die relative Feuchtigkeit ist im Mittel 66·7 %, Mittags am geringsten mit 64·5, Abends am höchsten mit 68·8; März ist der trockenste Monat mit 64·3, September der feuchteste mit 68·2. Die Schwankungen der Luftfeuchtigkeit während des Tages sind jedoch oft bedeutend.

Die Stadt ist im Allgemeinen gegen Winde, namentlich gegen den Mistral, noch mehr geschützt als Mentone. Die vorherrschenden Winde während der Wintermonate sind der Nordost und Ost. Einzelne Theile der Stadt sind gegen Wind weniger geschützt.

San Remo ist als Curort noch jung und darum lassen manche Einrichtungen zu wünschen übrig. Die Verpflegung ist gut, doch ebenso wie die Wohnungen recht theuer. Für Spaziergänge und staublose Wege bleibt noch zu sorgen übrig.

Der Winteraufenthalt eignet sich besonders für chronische Catarrhe der Respirationsorgane, chronische Phthise, pleuritische Exsudate, chronische Rheumatismen, Bright'sche Niere. Als Contraindication für den Aufenthalt in San Remo werden Phthisen mit Zerfall- und Resorptionsfieber, Neuralgien, nervöse Aufgeregtheit und psychische Erkrankungen angegeben.

## Scarborough.

Seebad an der Ostküste Englands, besitzt eine zur Trinkcur benützte Salzquelle mit 0·26 Chlornatrium in 1000 Theilen Wasser.

## Schandau,

in der sächsischen Schweiz, romantisch gelegen, 410 Meter ü. M., beliebte Sommerfrische, hat erdige Eisensäuerlinge (mit 0·014 doppeltkohlensaurem Eisenoxydul in 1000 Theilen Wasser), welche zum Trinken, zumeist mit Molken, gebraucht werden, ferner Fichtennadel- und Kaltwasserbäder.

## Scheveningen

an der holländischen Küste, 1 Stunde von der Residenz Haag, mit dieser durch Pferdebahn verbunden, ist ein sehr stark besuchtes, elegantes und ganz besonders kostspieliges Nordseebad, das schöne Waldpromenaden besitzt.

## Schinznach

im Canton Aargau in der Schweiz, 343 Meter ü. M., Eisenbahnstation, in einem durch mildes Klima bevorzugten Thale, hat Schwefelthermen, die sich durch ihren Gehalt an schwefelsaurem und kohlensaurem Kalk (zusammen in 1000 Theilen Wasser 1·34), sowie durch hohe Temperatur (28·4—34·7° C.) auszeichnen und vorzugsweise zu Bädern verwerthet werden. Die Badeanstalten sind sehr gut und ist die Dauer des Bades von einer halben Stunde bis zu zwei Stunden steigend. In Schinznach sind zumeist chronische Hautkrankheiten und Hautgeschwüre vertreten, ferner Scrophulose und Syphilis, Knochen- und Gelenkkrankheiten. Zur Trinkcur wird das jodhaltige Wasser der nur eine Stunde entfernten Quelle von Wildegg benützt.

## Schlangenbad

im Taunus, Provinz Hessen-Nassau, 1 Stunde von der Eisenbahnstation Eltville, 313 Meter hoch gelegen, in einem nach Süden offenen Seitenthale des Rheins, von dichtbewaldeten Höhenzügen umgeben, hat indifferente warme Akratothermen von 28 bis 32·5° C. Temperatur, deren beruhigende und restaurirende Wirkung durch das günstige Klima unterstützt wird. Das Wasser enthält in 1000 Theilen nur 0·35 feste Bestandtheile. Die Einrichtungen der drei Badehäuser sind vortrefflich, die Molkenanstalt recht gut. Das Hauptcontingent zu den Badegästen stellen Nervenleidende aller Art, schonungsbedürftige Arthritiker und Rheumatiker, sexualkranke Frauen; auch Hautleiden.

## Schmalkalden

in der Provinz Hessen-Nassau, Station der Werrabahn, 290 Meter hoch gelegen, in einem engen, gegen Norden durch einen hohen Gebirgsrücken geschützten Thale, hat mehrere, durch starken Gyps- und geringen Kohlensäuregehalt charakterisirte kalte Kochsalzquellen, welche zum Trinken und Baden verwendet werden. Das Wasser enthält in 1000 Theilen:

| | |
|---|---|
| Chlornatrium | 9·343 |
| Chlorkalium | 0·120 |
| Chlormagnesium | 0·392 |
| Chlorcalcium | 0·850 |
| Schwefelsauren Kalk | 3·084 |
| Kohlensauren Kalk | 0·224 |
| Summe der festen Bestandtheile | 14·014 |
| Freie Kohlensäure in Ccm. | 113·0 |

## Schwalbach,

auch Langenschwalbach genannt, Provinz Hessen-Nassau, 2 Stunden von der Eisenbahnstation Eltville, in einem von Waldungen umgebenen Thale des nordwestlichen Abhanges des Taunusgebirges, 282 Meter hoch gelegen, besitzt sehr kräftige eisen- und kohlensäurereiche Eisenwässer. Es enthalten:

| In 1000 Theilen Wasser | Stahlbrunnen | Weinbrunnen | Paulinenbrunnen | Rosenbrunnen | Ehebrunnen | Adelheidbrunnen | Lindenbrunnen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Doppeltkohlens. Eisenoxydul | 0·083 | 0·057 | 0·067 | 0·077 | 0·049 | 0·042 | 0·039 |
| „ Manganoxydul | 0·018 | 0·009 | 0·011 | 0·010 | 0·006 | 0·008 | 0·004 |
| „ Natron | 0·029 | 0·245 | 0·017 | 0·021 | 0·062 | 0·043 | 0·042 |
| „ Kalk | 0·221 | 0·572 | 0·211 | 0·232 | 0·455 | 0·357 | 0·429 |
| „ Magnesia | 0·212 | 0·605 | 0·169 | 0·263 | 0·290 | 0·222 | 0·393 |
| Summe der festen Bestandth. | 0·605 | 1·559 | 0·524 | 0·638 | 0·909 | 0·746 | 0·965 |
| Völlig freie Kohlensäure in Ccm. | 1570·9 | 1425·0 | 1250·0 | 1429·6 | 1206·1 | 1081·3 | 1600·0 |

Zu Trinkcuren werden vorzugsweise der Stahl- und Weinbrunnen, zu Bädern alle anderen Quellen benutzt. Die Badeeinrichtungen sind in jeder Beziehung vortrefflich und mit Recht gilt Schwalbach als eines der kräftigsten und besten Stahlbäder Deutschlands.

## Schwalheim

in der Nähe von Nauheim, ist ein stark versendeter, an Kohlensäure sehr reicher, kochsalzhaltiger Säuerling, der in 1000 Theilen 2·327 feste Bestandtheile, darunter 1·493 Chlornatrium und 1648 Ccm. Kohlensäure enthält.

## Schweizerhall,

Soolbad, 8 Kilometer von Basel, in der Schweiz, 276 Meter ü. M. Das kalte Soolwasser entsteigt dem Steinsalz und ist mit Chlornatrium beinahe gesättigt, 229 in 1000 Theilen, ausserdem enthält es fast nur Kalksulfat (4·4 in 1000 Theilen) und unbedeutend Kohlensäure.

## Sedlitz

in Böhmen, unweit Bilin, hat ein mässig salzhaltiges Bitterwasser, das versendet wird und in 1000 Theilen 16·40 feste Bestandtheile enthält, darunter:

| | |
|---|---|
| Schwefelsaure Magnesia | 13·54 |
| Schwefelsauren Kalk | 1·04 |
| Kohlensauren Kalk | 1·04 |

## Selters

in der Provinz Hessen-Nassau, ein alkalisch-muriatischer Säuerling, der ausserordentlich stark versendet wird und vorzugsweise bei chronischen Catarrhen der Respirationsorgane und Dyspepsien Verwendung findet. Das Wasser enthält in 1000 Theilen:

| | |
|---|---|
| Doppeltkohlensaures Natron | 1·236 |
| Chlornatrium | 2·334 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·308 |
| Doppeltkohlensauren Kalk | 0·443 |
| Summe der festen Bestandtheile | 4·437 |
| Völlig freie Kohlensäure in Ccm. | 1204·26 |

## Silvaplana

in der Schweiz, im südwestlichen Ober-Engadin, 1816 Meter ü. M., klimatischer Curort mit kalter, eisenhaltiger Gypsquelle, deren fester Gehalt 2·4 in 1000 Theilen Wasser beträgt. Ausser Kalksulfat (1·4), Kalk-Bicarbonat (0·9) und etwas Magnesiasulfat ist das Eisenoxydul-Bicarbonat (0·009) beachtenswerth.

## Smeksz

oder Tatra-Füred in Ungarn, nächste Eisenbahnstation Poprad-Felka der Kaschau-Oderberger Eisenbahn, 1011 Meter hoch gelegen, hat mehrere an Kohlensäure reiche Säuerlinge. Neu-Tatra-Füred ist als Sanatorium mit Höhenlage, ähnlich wie Davos, auch für den Winter eingerichtet. Im Herbste Traubencur.

## Soden,

Provinz Hessen-Nassau, am Fusse des südlichen Abhanges des mittleren Taunus, in einem muldenförmigen sich von OSO nach NNW erstreckenden Thale, 142 Meter hoch gelegen, Eisenbahnstation, zeichnet sich durch sein günstiges Klima wie durch seine zahlreichen kohlensäurehaltigen Kochsalzquellen aus, deren Temperatur von 15 bis 30° C. differirt. Das Klima ist sehr milde und gleichmässig. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt + 10° C., das Mittel der Sommertemperatur + 18·7° C. Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist nicht unbeträchtlich und ziemlich constant; heftigere Windströmungen sind selten. Diese Beschaffenheit des Klimas eignet sich besonders für Kranke mit gesteigerter Erregbarkeit des Blutgefäss- und Nervensystems, catarrhalische Affectionen der Respirationsorgane mit mässiger Secretion der Schleimhäute.

Die Kochsalzwässer Sodens, welche durch Zahlen bezeichnet werden, sind in ihrer Zusammensetzung verschieden und bilden zwei Gruppen: die kohlensauren Alkalien und Erden führenden und die reinen Kochsalzwässer. Zur ersten Gruppe gehören die Quellen I, III und X, in ihrer Temperatur zwischen 18·7° und 24° schwankend und wenig gehaltreich. Zu der zweiten Gruppe, der reinen Kochsalzquellen, gehören die Quellen IV, VI a, VI b, VII, XVIII, XIX. Diese sämmtlichen Quellen werden zum Trinken benützt, manche, wie Nr. III und IV, mit Zusatz von Ziegenmolke; zu Bädern verwendet man die Quellen IV, VI a und b, VII und den erbohrten Soolsprudel XXIV. Die in der Nähe Sodens befindliche Neuenhainer Quelle ist ein Eisensäuerling.

Es enthalten in 1000 Theilen Wasser:

| | Quelle I Milch-brunnen | III Warm-brunnen | X Schlangen-badquelle | IV Sool-brunnen | VIa Wilhelms-brunnen | VIb Schwefel-brunnen | VII Maja | XVIII Wiesen-brunnen | XIV Sool-sprudel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chlornatrium | 2·425 | 3·125 | 0·278 | 14·252 | 13·554 | 10·073 | 14·400 | 11·281 | 14·556 |
| Chlorkalium | 0·136 | 0·119 | 0·012 | 0·656 | 0·329 | 0·338 | 0·530 | 0·265 | 0·583 |
| Chlorlithium | 0·0096 | 0·0022 | — | 0·0045 | — | — | 0·018 | — | 0·0315 |
| Schwefelsaures Kali | 0·037 | 0·048 | 0·018 | 0·314 | — | — | 0·029 | | |
| Kohlensaures Natron | 0·012 | 0·131 | 0·018 | — | — | — | — | | — |
| Kohlensaure Magnesia | 0·240 | 0·378 | 0·058 | 0·142 | 0·167 | 0·156 | 0·187 | 0·185 | 0·073 |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0·007 | 0·001 | 0·006 | 0·015 | 0·039 | 0·028 | 0·028 | 0·028 | 0·061 |
| Summe der festen Bestandtheile | 3·379 | 4·781 | 0·603 | 16·925 | 14·447 | 11·645 | 16·737 | 12·968 | 16·867 |
| Freie Kohlensäure in Ccm. | 115·6 | 951·4 | 122·6 | 845·1 | 1500·0 | 1250·0 | 1069·8 | 1312·5 | 756·0 |
| Temperatur, Celsius | 18·7 | 24·3 | 18·9–35·7 | 21·5 | 18·7 | 17·0 | 19·7 | 12·0 | 30·5 |

Die vorzüglichsten Indicationen für den Curgebrauch in Soden sind:

1. Chronische und catarrhalische Erkrankungen des **Magens und Darmes** bei zarten, schwächlichen, reizbaren, scrophulösen Individuen.

2. Chronische **Kehlkopf- und Bronchialcatarrhe** zarter, leicht zu Gefässreizung oder Erkältung neigender, sowie scrophulöser Personen. **Lungenphthise** in nicht vorgeschrittenen Stadien.

3. **Scrophulose**, namentlich die erethische Form, leichte Formen von **Chlorose** und **Anämie**, verschiedene Erkrankungen der **weiblichen Sexualorgane**.

Die Cureinrichtungen sind sehr gut.

## Soden

bei Aschaffenburg in Baiern (nächste Eisenbahnstation Obernburg), liegt 141 Meter hoch in einem Bergkessel und besitzt eine jod- und bromhaltige *Soole* von 1·4 Percent Kochsalzgehalt, die zu Bädern und eine schwache Kochsalzquelle, welche zu Trinkcuren benützt wird. Die Soole enthält in 1000 Theilen Wasser 21·05 feste Bestandtheile, darunter:

| | |
|---|---|
| Chlornatrium | 14·57 |
| Brommagnesium | 0,067 |
| Chlorcalcium | 5·14 |
| Chlormagnesium | 0·64 |
| Schwefelsaurer Kalk | 0·71 |

Die Kochsalzquelle hat in 1000 Theilen: feste Bestandtheile 8·41, darunter Chlornatrium 5·21, Chlorcalcium 2·45, Chlormagnesium 0·311.

## Spa,

elegantes hervorragendes Eisenbad in Belgien, Provinz Lüttich, 250 Meter über dem Meere, Eisenbahnstation. Die reinen Eisenwässer sind theils in der Stadt gelegen: **Pouhon**, **Prince de Condé**, theils ausserhalb: **Tonnelet**, **Sauvenière** und **Groesbeck**, **Géronstère** und die erbohrte Badequelle **Marie-Henriette**.

Die **Pouhon** enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | |
|---|---|
| Chlornatrium | 0·054 |
| Schwefelsaures Natron | 0·022 |
| Natron-Bicarbonat | 0·122 |
| Kali- " | 0·011 |
| Magnesia- " | 0·018 |
| Kalk- " | 0·040 |
| Eisen- " | 0·136 (nach Anderen nur 0·071) |
| Mangan- " | 0·003 |
| Summe aller festen Bestandtheile | 0·502 |
| Kohlensäure | 2·552 |

Die Badeeinrichtungen sind vorzüglich. Die Indicationen sind die wiederholt angegebenen der reinen Eisenwässer.

**Spezzia**, italienisches Seebad.

## Spiekeroog,

ostfriesische Nordinsel, bietet ein Seebad, das bescheidenen Ansprüchen genügt.

**Stachelberg**

in der Schweiz, südlich von Glarus, 654 Meter ü. M., in schöner Lage, hat kaltes erdiges Schwefelwasser, das in 1000 Theilen 0·107 Natron, 0·072 Magnesia, 0·066 Kalkerde enthält. Scrophulose und Haemorrhoiden sind die Haupt-Curobjecte daselbst. Die Quelle ist nicht sehr ergiebig.

**Stainz**

bei Graz in Steiermark. Die Stainzer Johannisquelle ist ein kochsalzhaltiger, an kohlensaurem Kalke reicher Säuerling, der als diätetisches Getränk viel versendet wird.

**Staraja-russa**

in Russland, im Gouvernement Nowgorod, 70 Meter ü. M., besitzt eine Badeanstalt, in welcher ausser dem Salzwasser, welches von einem Salzsee hingeleitet ist und daselbst gradirt wird, auch eine Bohrquelle benützt wird, deren Wasser in 1000 Theilen 17·8 Gramm Salze enthält, meist Chlornatrium mit etwas Chlorkalium und Chlormagnesium und wenig Brom. Auch eine Mutterlauge wird daselbst gewonnen und die Gradirluft zur Inhalation benützt.

**Steben**

im bairischen Oberfranken, auf einer von Waldungen umgebenen Bergebene, 730 Meter hoch gelegen, 5 Stunden von der Eisenbahnstation Hof, ist die höchstgelegene Eisenquelle Deutschlands. Die zum Trinken benützte Tempelquelle und Wiesenquelle sind reine, an Kohlensäure reiche Eisenquellen, ausserdem wird ein Eisenwasser zu Badezwecken gebraucht und ist die Badeanstalt recht zweckmässig eingerichtet. Es enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | Die Tempelquelle | Wiesenquelle |
|---|---|---|
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·043 | 0·067 |
| " " Manganoxydul | 0·010 | 0·026 |
| " " Natron | 0·039 | 0·074 |
| Doppeltkohlensauren Kalk | 0·249 | 0·477 |
| " saure Magnesia | 0·036 | 0·145 |
| Summe der festen Bestandtheile | 0·506 | 0·858 |
| Völlig freie Kohlensäure in Ccm. | 1030·8 | 1203·5 |

**Sternberg**

in Böhmen, nächst der Eisenbahnstation Mrakau, auf einer Hochebene, besitzt als Curmittel zwei reine Eisenwässer, welche reich an kohlensaurem Kalk, jedoch arm an freier Kohlensäure sind; die Salinenquelle und den Heinrichsbrunnen, sowie sehr gute Kuhmolke. Die Salinenquelle enthält in 1000 Theilen Wasser: 0·037 doppeltkohlensaures Eisenoxydul und 0·415 doppeltkohlensauren Kalk; der Heinrichsbrunnen 0·032 doppeltkohlensaures Eisenoxydul und 0·464 doppeltkohlensauren Kalk. Der Curort hat nur locale Bedeutung.

**St. Moritz**

im Oberengadin, Canton Graubünden in der Schweiz, 1856 Meter ü. M., 12 Stunden von der Eisenbahnstation Chur, verbindet die Vortheile eines

in grossartiger Natur befindlichen Höhenklimas mit denen eines trefflichen kräftigen Eisenwassers. Das Klima ist ein trotz der grossen Höhe mildes Alpenklima, das sich durch einen hohen Grad von Lufttrockenheit auszeichnet. Die Curetablissements sind durch gedeckte geschlossene Gänge und Glasgalerien mit den Bädern und Quellen in Verbindung.

Hauptsächliche Bestandtheile der beiden gegenwärtig benutzten Quellen sind in 1000 Theilen Wasser:

| Hauptbestandtheile | Alte Quelle | Neue Quelle |
|---|---|---|
| Schwefelsaures Natron | 0·307 | 0·321 |
| Kohlensaures Natron | 0·192 | 0·128 |
| Kohlensaurer Kalk | 0·852 | 0·704 |
| Kohlensaure Magnesia | 0·129 | 0·132 |
| Kohlensaures Eisenoxydulhydrat | 0·023 | 0·028 |
| Eisenoxydhydrat | — | 0·004 |
| Summe sämmtlicher festen Bestandtheile | 1·615 | 1·637 |
| Freie Kohlensäure in Ccm. | 1530·19 | 1615·3 |

Hauptindicationen für den Curgebrauch sind Anämie und Chlorose, sowie sämmtliche Affectionen, welche von diesen Ernährungsstörungen abhängen oder mit ihnen vergesellschaftet sind, namentlich: Reizbare Schwäche des Nervensystems, Menstruationsanomalien, Dyspepsie, Torpide Formen von Scrophulose, Hereditäre Anlage zu Phthise und Tuberculose, sowie die ersten Stadien derselben bei torpider Constitution.

## Streitberg

im bairischen Oberfranken, am westlichen Eingange in die fränkische Schweiz, 2½ Stunden von der Eisenbahnstation Forchheim, 584 Meter hoch gelegen, hat eine günstig gelegene Ziegenmolken-Curanstalt, in welcher auch Sool- und Kiefernadelbäder vorhanden sind.

## Stubitza

in Kroatien (nächste Eisenbahnstation Zapresic) besitzt wärmesteigernde Akratothermen von 53° C. und Schlammbäder.

## Stubnya

in Ungarn, Eisenbahnstation, 305 Meter hoch gelegen (im Comitate Thurocz), besitzt alkalisch-salinische, zu Trink- und Badecuren verwendete Thermalquellen von 45·5° C. Das Wasser enthält in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelsaures Natron | 0·945 | Kohlensauren Kalk | 0·133 |
| Schwefelsaure Magnesia | 0·439 | Kieselsäure | 0·019 |
| Schwefelsauren Kalk | 0·207 | Summe d. festen Bestandtheile | 2·178 |
| Kohlensaure Magnesia | 0·004 | | |

Die Indicationen für den Curgebrauch in Stubnya umfassen rheumatische und arthritische Affectionen, sowie Erkrankungen der Digestionsorgane, der Leber und Milz, Steinkrankheit.

## Suderode

in Preussen, 8 Stunden von der Eisenbahnstation Quedlinburg, eine der beliebtesten Sommerfrischen des Harzes, 174 Meter hoch, ist durch

Berge geschützter Gegend gelegen, besitzt eine von dem 8 Stunden entfernten Beringerbrunnen stammende 2·7procentige Soole, die zu Bädern und zum Trinken benützt wird. Zu Badezwecken bedient man sich auch einer Verstärkung durch Stassfurter Abraumsalz oder Kreuznacher Mutterlauge. Das Wasser des Beringerbrunnens enthält in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium . . . . . | 11·32 | Brom . . . . . . . . . | 0·09 |
| Chlorcalcium . . . . | 15·14 | Summe d. festen Bestandtheile | 27·7 |
| Chlormagnesium . . . . | 0·79 | | |

Weitere Curmittel sind daselbst: Fichtennadelbäder, Kräutersäfte und Molken.

## Sulza

in Sachsen-Weimar, Station der Thüringer Bahn, 125 Meter hoch, in dem romantischen Ilmthale, ein beliebter Luftcurort für die Kinderwelt von Berlin und Leipzig, besitzt 4 Quellen, die eine jod- und bromhaltige Soole von 4—9 Procent Salzgehalt liefern. Die Kunstgrabenquelle mit 42 festen Bestandtheilen in 1000 Theilen Wasser, darunter Chlornatrium 37·04, Jodnatrium 0·023, Brommagnesium 0·0054; die Mühlenquelle mit 57 festen Bestandtheilen, darunter Chlornatrium 53·45, Jodnatrium 0·0065, Brommagnesium 0·0122; die Leopoldsquelle mit 64 festen Bestandtheilen, darunter Chlornatrium 56·71, und Spuren von Jod und Brom, und die Beustquelle mit 107 festen Bestandtheilen, darunter Chlornatrium 98·67 und Spuren von Jod und Brom. Man verdünnt die Soole oder setzt zur Verstärkung noch Mutterlaugensalz zu. Das letztere enthält bei 714·8 festen Bestandtheilen Chlornatrium 459·2 und Jodnatrium 2·80. Die Mühlenquelle wird, mit ½ Wasser vermischt, zum Trinken benützt. Zum Einathmen der Gradirluft sind geeignete Vorrichtungen vorhanden.

## Sulzbrunn

in Baiern, 1½ Stunden von der Eisenbahnstation Kempten, am nordwestlichen Abhange des Kemptner Waldes, an den Ausläufern der Allgäuer Alpen, 870 Meter über der Meeresfläche, besitzt mehrere jodhaltige Kochsalzwässer, welche zum Trinken und Baden benützt werden, durch ihren schwachen Salzgehalt aber wenig pharmakodynamische Wirksamkeit beanspruchen können. Die „Römerquelle" enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jodmagnesium . . . . | 0·0156 | Chlormagnesium . . . . | 0·134 |
| Chlornatrium . | 1·908 | Kohlensauren Kalk . . . | 0·323 |
| Chlorkalium . . | 0·017 | Summe d. festen Bestandtheile | 2·49 |
| Chlorcalcium . . . . | 0·034 | Kohlensäure in Ccm. . | 122·5 |

Von therapeutischer Bedeutung ist die Höhenlage des Curortes und das erfrischende Alpenklima.

## Sutinsko

in Kroatien (nächste Eisenbahnstation Sesvete der ungarischen Staatsbahn), besitzt indifferente Akratothermen von 30° C., welche in dem „Herrschaftsbad" zum Baden benützt werden.

**Sylt**, siehe Westerland.

## Sylvanès

in Frankreich, Aveyron-Departement, 400 Meter ü. M., hat Thermen von 31—38° C. mit 0·758 festem Gehalt in 1000 Theilen Wasser, vorwiegend Kalk und Natron. Bemerkenswerth ist der Arsenikgehalt, an Magnesia und etwas Eisen gebunden 0·0161 in 1000 Theilen Wasser.

## Szczawnicza

in Galizien, am nördlichen Abhange der Karpathen, 352 Meter hoch gelegen, in reizender Gebirgslandschaft, besitzt 8 Quellen, welche sich als alkalisch-muriatische Säuerlinge mit Jod- und Bromgehalt charakterisiren und zur Trink- und Badecur Verwerthung finden. Zu ersterem Zwecke dienen die Magdalenen-, Josephinen- und Stefans-Quellen, welche sich, unterstützt von dem Gebirgsklima und dem Gebrauche guter Molken, besonders bei Catarrhen der Respirationsorgane, chronischer Pneumonie bewähren, aber auch bei Scrophulose und Krankheiten der Digestionsorgane Anwendung finden.

Es enthalten in 1000 Theilen Wasser:

| | Magdalenen-Quelle | Josephinen-Quelle | Stefans-Quelle |
|---|---|---|---|
| Doppeltkohlensaures Natron | 8·447 | 6·521 | 4·289 |
| Chlornatrium | 4·615 | 3·151 | 1·966 |
| Schwefelsaures Natron | 0·032 | 0·024 | 0·008 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·786 | 0·668 | 0·478 |
| Doppeltkohlensauren Kalk | 0·871 | 1·116 | 1·123 |
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·010 | 0·017 | 0·011 |
| Chlorkalium | 0·031 | 0·088 | 0·070 |
| Jodnatrium | 0·0016 | 0·0001 | 0·0014 |
| Bromnatrium | 0·0085 | 0·0047 | 0·0002 |
| Summe der festen Bestandtheile | 15·150 | 11·740 | 8·172 |
| Völlig freie Kohlensäure in Ccm. | 713·5 | 876·03 | 1053·39 |

## Szkleno

in Ungarn, 1½ Stunden von der Eisenbahnstation Schemnitz (Comitat Bars), hat zahlreiche erdige Thermalquellen, deren Temperatur von 29 bis 56° C. differirt und die vorzugsweise zum Baden verwendet werden. Die Badeanstalten sind das Herrenbad mit Piscinen von 40 bis 50° C. Temperatur, das Prinzenbad, Kaiserbad, Bad des Erzherzog Franz u. m. a. Auch wird das Wasser mit Carlsbader Salz versetzt zu Trinkcuren (bei Digestionskrankheiten, Erkrankungen der Harnorgane) benützt. Das Wasser enthält in 1000 Theilen:

| | |
|---|---|
| Chlormagnesium | 0·031 |
| Schwefelsaure Magnesia | 0·634 |
| Schwefelsauren Kalk | 2·441 |
| Kohlensauren Kalk | 0·104 |
| Kieselsäure | 0·016 |
| Summe der festen Bestandtheile | 3·224 |

## Szklo

in Galizien, hat kalte Schwefelquellen.

## Szliács

in Ungarn, Eisenbahnstation der Ungarischen Staatsbahn, im Comitate Sohl, 360 Meter hoch, in lieblicher Gegend gelegen, besitzt reine Eisenwässer, die sich durch ihre hohe Temperatur auszeichnen. Die letztere differirt von 11 bis 31·5° C. Zum Trinken wird die Josefs-Quelle, zum Baden die Adam-, Dorotheen- und Lenkey-Quelle benützt.

In 1000 Theilen Wasser enthält:

| | Adam-Quelle | Dorotheen-Quelle | Lenkey-Quelle | Josefs-Quelle |
|---|---|---|---|---|
| Schwefelsaures Natron | 0·261 | 0·251 | 0·263 | 0·025 |
| Schwefelsauren Kalk | 0·720 | 0·775 | 0·746 | 0·039 |
| Chlornatrium | 0·205 | 0·205 | 0·222 | |
| Kohlensauren Kalk | 0·425 | 0·386 | 0·348 | 0·108 |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0·046 | 0·043 | 0·083 | 0·104 |
| Freie Kohlensäure | 0·656 | 0·676 | 0·678 | 0·876 |

Die Bäder werden in Piscinen genommen, wo die mächtig dem Wasser entsteigende Kohlensäure weggefächelt werden muss; ausserdem sind noch Gasbäder eingerichtet. Eine gut bereitete Ziegenmolke unterstützt die Trinkcur. Das Hauptcontingent zu den Curgebrauchenden stellen: Anämie, Scrophulose, Nervenleiden und Frauenkrankheiten.

## Szobráncz

in Ungarn, am Fusse der Karpathen (nächste Eisenbahnstation Ungvár), hat kalte Schwefelquellen, die sich durch grossen Gehalt an Kochsalz und Chlorcalcium auszeichnen.

## Tarasp-Schuls

im Unter-Engadin (Graubünden), in der Schweiz, 1300 Meter ü. M., noch immer mit unbequemer Reise zu erreichen (von Deutschland her am besten mit der Eisenbahn bis Station Landquart, von dort über Davos und Flüelapass), vereinigt die Vorzüge eines alpinen Klimas mit einer reichen Auswahl reich mineralisirter Quellen. Es sind Glaubersalzquellen, von denen die Lucius- und Emerita-Quelle zum Trinken und ihr Abfluss, sowie die Ursus- und Badequelle zum Baden verwendet werden; ferner Eisensäuerlinge: die Bonifacius-Quelle und die Wy-Quelle (zum Trinken), die Carola-Quelle (zum Baden).

Es enthalten in 1000 Theilen Wasser:

| | Lucius-Quelle | Emerita-Quelle | Bonifacius-Quelle | Wy-Quelle |
|---|---|---|---|---|
| Schwefelsaures Kali | 0·379 | 0·402 | 0·071 | 0·010 |
| Schwefelsaures Natron | 2·100 | 2·071 | 0·233 | 0·011 |
| Borsaures Natron | 0·172 | 0·176 | — | — |
| Chlorlithium | 0·029 | 0·002 | 0·001 | — |
| Chlornatrium | 3·673 | 3·685 | 0·037 | 0·002 |
| Bromnatrium | 0·021 | 0·021 | — | — |
| Jodnatrium | 0·0068 | 0·0068 | 0·0003 | — |
| Doppeltkohlensaures Natron | 4·873 | 4·848 | 1·255 | 0·005 |
| Doppeltkohlensaures Ammon | 0·066 | 0·065 | 0·012 | — |
| Doppeltkohlensauren Kalk | 2·447 | 2·444 | 2·930 | 1·775 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·279 | 0·984 | 0·535 | 0·128 |
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·021 | 0·021 | 0·024 | 0·155 |
| Kieselsäure | 0·009 | 0·009 | 0·014 | 0·019 |
| Summe der festen Bestandtheile | 14·751 | 14·777 | 5·119 | 1·991 |
| Ganz freie Kohlensäure in Ccm. | 1060 | 1034 | 1025 | 1199 |

Die Tarasper Glaubersalzwässer finden ihre Anzeige: bei chronischem Magen- und Darmcatarrh, Plethora abdominalis und Hämorrhoidalleiden, chronischem Leberleiden, Gallensteinbildung, Milztumoren, Nierenconcrementen, Fettsucht, Gicht und Rheumatismus, chronischem Uterusinfarct.

Für die Eisensäuerlinge gelten die bekannten Indicationen der Eisenwässer.

Die Cureinrichtungen sind sehr gut.

## Teinach

im württembergischen Schwarzwalde, eine halbe Stunde vom Städtchen Zavelstein entfernt, 384 Meter ü. M. An dem Vereinigungspunkte des Röthenbachthälchens mit dem tief eingeschnittenen Teinachthale hat der kleine in die Länge gebaute Ort eine geschützte, sehr anmuthige Lage. Nach ihren chemischen Bestandtheilen und ihrem Gehalte theilen sich die Mineralquellen Teinachs in: 1. erdig-alkalische, reine, eisenfreie Säuerlinge: Wand- und Mittelkasten, Dächleinsquelle, Hirschquelle; 2. erdig-alkalische, eisenhaltige Säuerlinge: Bachquelle, Wiesenquelle; 3. kohlensäurefreie, reine Stahlquelle: Tintenquelle. Es enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | Bachquelle | Tintenquelle |
|---|---|---|
| Doppeltkohlensaures Natron | 0·845 | 0·014 |
| Chlornatrium | 0·073 | 0·004 |
| Schwefelsaures Natron | 0·144 | 0·002 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·277 | 0·023 |
| Doppeltkohlensauren Kalk | 1·218 | 0·056 |
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·0105 | 0·024 |
| Summe der festen Bestandtheile | 2·561 | 0·152 |
| Freie Kohlensäure in Ccm. | 1235 | 3828 |

## Tennstädt

in Preussen, nächste Eisenbahnstation Langensalza der Thüringischen Eisenbahn, hat eine kalte Schwefelquelle mit 1·80 festen Bestandtheilen und 0·003 freiem Schwefelwasserstoff in 1000 Theilen Wasser.

**Teplitz-Schönau**

im nördlichen Böhmen in dem weiten Bielathale, das im Norden und Westen vom Erzgebirge, im Süden und Osten vom böhmischen Mittelgebirge begrenzt wird, 220 Meter über dem Meere (Eisenbahnstation). Das Klima ist milde. Die Heilquellen treten in Teplitz mit höherer Temperatur zu Tage als in Schönau, sie gehören aber sämmtlich zu den Akratothermen. Die Teplitz-Schönauer Thermalquellen, 32° C. bis 48° C. warm, kommen aus den Klüften des Felsitporphyrs hervor und zeigt ihre übereinstimmende chemische Beschaffenheit, dass sie nur gesonderte Ausflüsse eines gemeinschaftlichen Ursprungsherdes sind. Die „Urquelle" von Teplitz blieb am 13. Februar 1879 ganz plötzlich aus. Die Ursache lag in unvorsichtigen Manipulationen in den Bergwerksschaften bei Dux, woselbst ein Wasser angehauen wurde, welches sich mit enormer Geschwindigkeit in die tieferen Horizonte dieses Werkes ergoss. Die von Geologen an Ort und Stelle vorgenommene Untersuchung hat den Zusammenhang des Versiegens der „Urquelle" in Teplitz mit diesem Ereignisse ergeben. Diese einbrechenden Wässer waren vordem an der Porphyr- und Plänergrenze gestaut und es mussten den auf diesem Wege abziehenden Grundwässern die dahinter stehenden nothwendig nachrücken. Da endlich hiezu auch die in einer Höhe von circa 60 Meter über dem Einbruchsorte ausfliessenden Thermalwässer von Teplitz-Schönau gehörten, mussten auch diese nach dem tieferen Punkte hin ihren Weg nehmen und in Teplitz versinken. An der „Urquelle" in Teplitz wurden von Fachmännern Teufungen vorgenommen und schon nach 17 Schreckenstagen war man in der Tiefe von 13½ Meter an den Wasserspiegel der „Urquelle" in Teplitz gelangt. Durch Pumpen gelang es, das Wasser in die Höhe zu fördern und durch Verbauen der Einbruchsstelle in jenen Bergwerken wurde einer weiteren Gefahr vorgebeugt.

Die Befürchtung, dass diese Katastrophe auf die Beschaffenheit des Teplitzer Thermalwassers ungünstigen Einfluss haben werde, hat sich durch die jüngst vorgenommenen Analysen als grundlos herausgestellt. Nach diesen enthält das Teplitzer Thermalwasser in 1000 Theilen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelsaures Kali | 0·017 | Kohlensauren Kalk | 0·057 |
| Schwefelsaures Natron | 0·072 | Kieselsäure | 0·046 |
| Chlornatrium | 0·064 | Humussubstanzen | 0·007 |
| Kohlensaures Natron | 0·403 | Summe | 0·692 |
| Kohlensaure Magnesia | 0·013 | | |

Aus dieser Analyse ist ersichtlich, dass die Teplitz-Schönauer Thermen weder, wie man das früher that, zu den alkalisch-salinischen, noch, wie man es jetzt wieder zu verbreiten sucht, zu den alkalischen Thermen zu zählen sind, sondern in die von uns unterschiedene Classe der wärmesteigernden Akratothermen gehören. Unter diesen zeichnet sich aber das Teplitz-Schönauer Thermalwassers dadurch aus, dass es reicher als alle übrigen Akratothermen an fixen Bestandtheilen, speciell aber an kohlensaurem Natron ist. Tausendfältige Erfahrung hat die grossartige Wirksamkeit der Thermen von Teplitz erwiesen, auch wenn es Chemie und Physiologie noch nicht gelungen ist, hiefür einen ausreichenden Erklärungsgrund zu geben.

Die Thermen werden meistens in der Form von Bädern, Halb- oder Vollbädern und Douchen gebraucht. In neuerer Zeit versuchte man, auch das Thermalwasser trinken zu lassen.

Die Indicationen für den Badegebrauch in Teplitz-Schönau sind:

1. Gicht, chronischer Gelenks- und Muskelrheumatismus: Die Teplitz-Schönauer Thermen wirken auch bei den höchsten Graden dieser Erkrankungen günstig, bei den durch gichtische und rheumatische Ablagerungen verursachten Steifigkeiten der Gelenke bis zur völligen Ankylose, Contracturen, Subluxationen und Lähmungen.

2. Nervenkrankheiten, Lähmungen. Hieher gehören die verschiedenartigen Neuralgien in Folge von Rheumatismus und Gicht, wie durch Traumen verursacht; ferner Hemiplegie nach Gehirnhämorrhagie, Paraplegie, begründet in Spinalmeningitis, Lähmungen durch Traumen oder Erkältungen verursacht, sowie manche Lähmungen nach Typhus und solche durch Metallintoxicationen veranlasst.

3. Knochen- und Gelenkkrankheiten: Rhachitis und Caries, Gelenkswassersucht, durch Rheumatismus, Gonorrhoe und Traumen verursacht, allgemeine Gelenksentzündung.

4. Folgezustände äusserer Verletzungen: Wunden, Fisteln, Contracturen, Gelenksanschwellungen, Störungen der Motilität und Sensibilität, Ankylosen.

5. Chronische Hautkrankheiten: Eczeme, Impetigo, Urticaria chronica, Prurigo chron., Lichen chron.

Auch bei der torpiden Form der Scrophulose zeigen sich die Teplitz-Schönauer Thermen in mehrfacher Richtung von Nutzen.

Ein in der Umgegend von Teplitz am Fusse des Erzgebirges gestochener Moor wird zu Moorbädern benützt. Diese werden im Stadtbade, in den Fürstenbädern, im Herrenhause und im Schlangenbade derart bereitet, dass der vorher gereinigte Moor mit Thermalwasser zu einem mehr oder weniger consistenten Brei gemischt wird.

Die Badeanstalten: das Stadtbad, das monumentale Kaiserbad, das Sophienbad, die Fürstenbäder, das Herrenhaus, das Steinbad, das Stefansbad, das Sandbad, die Schlangenbäder und das Neubad sind vortrefflich eingerichtet.

## Tobelbad

bei Graz, in Steiermark, 330 Meter hoch, in freundlichem, rings von Nadelwäldern umgebenen Thale, hat eine indifferent warme Akratotherme von 26·6° C. Wärme, welche theils als Schwimmbad, theils erwärmt zu Wannenbädern benützt wird. Tobelbad wird häufig als Sommerfrische, als mildes Restaurirungsmittel in der Reconvalescenz nach acuten Krankheiten, bei chronischen Nervenleiden u. s. w. benützt.

## Tönnisstein

in Rheinpreussen, ½ Stunde von der Station Brohl, hat eine treffliche, an doppeltkohlensaurem Natron und doppeltkohlensaurer Magnesia reiche alkalische Quelle (in 1000 Theilen Wasser sind enthalten: doppeltkohlensaures Natron 2·575, doppeltkohlensaure Magnesia 1·636, Chlornatrium 1·414, Summe der festen Bestandtheile 6·498), welche ver-

sendet wird und sich besonders für Catarrhe der Athmungsorgane und Harnorgane eignet. Das Mineralwasser wird auch an Ort und Stelle zum Baden benützt.

### Torquay,

englisches Seebad, ausgezeichnet durch günstige klimatische Verhältnisse.

### Töplitz

in Oesterreich, Krain (nächste Eisenbahnstation Laibach), 165 Meter hoch gelegen, hat Akratothermen von 38—30° C., deren Verwerthung durch das milde Klima daselbst begünstigt ist.

### Töplitz-Warasdin

in Kroatien, im Comitate Warasdin (nächste Eisenbahnstation Csakathurn), 274 Meter hoch in dem schönen Bednjathale gelegen, besitzt eine sehr wasserreiche Schwefeltherme von 56·2—57·5° C. Temperatur, welche zum Trinken und vorzugsweise zum Baden benützt wird. Das Wasser gehört zu den Schwefelkalkwassern, denn es enthält in 1000 Theilen: 0·795 feste Bestandtheile, darunter 0·174 schwefelsaures Natron, 0·037 schwefelsaures Kali, 0·294 kohlensauren Kalk, 0·030 schwefelsauren Kalk und 4·93 Schwefelwasserstoff. Aus den benachbarten, von den Thermen durchstrichenen Thonlagern wird ein Schlamm zu Bädern verwendet. Hauptsächlich sind in Töplitz-Warasdin Rheuma, Gicht, Hautkrankheiten, scrophulöse Knochenleiden, Syphilis und metallische Intoxicationen vertreten. Die Badehäuser, welche Piscinen, Wannen- und Douchebäder besitzen, sind sehr gut eingerichtet.

### Topusko

in Kroatien, im Glinaer Grenz-Districte (Eisenbahnstation), besitzt Akratothermen von 50—56·5° C. Temperatur und Schlammbäder.

### Traunstein

in Baiern, östlich vom Chiemsee, 593 Meter hoch, schön gelegen, ist Soolbad durch Reichenhaller Gradirsoole und Edelquelle und Berchtesgadener Soole. Ausser den Soolbädern, welche von derselben Zusammensetzung sind, wie die in Reichenhall, werden auch Fichtennadel- und Moorbäder bereitet.

### Travemünde,

zu Lübeck gehörig, Ostseebad mit guten Einrichtungen.

### Trenchin-Teplitz

in einem Seitenthale der Waag in Ungarn, 259 Meter ü. M., besitzt zahlreiche Schwefelthermen von 38·2—40° C. Wärme, welche zumeist zu Bädern, eine derselben, das Brünnlein, auch zum Trinken benützt werden. Unter den festen Bestandtheilen ist der schwefelsaure und kohlensaure Kalk vorwiegend. In 1000 Theilen Wasser sind enthalten:

| | |
|---|---|
| Chlornatrium | 0·174 |
| Schwefelsaures Natron | 0·062 |
| Schwefelsaures Kali | 0·090 |
| Kohlensaurer Kalk | 0·329 |
| Schwefelsaurer Kalk | 1·177 |
| Schwefelsaure Magnesia | 0·575 |
| Summe der festen Bestandtheile | 2·447 |
| Schwefelwasserstoff | 1·45 |
| Kohlensäure | 193·89 |

Die Bäder werden mit grossem Erfolge bei Scrophulose, rheumatischen und Knochenleiden angewendet, ferner bei Hautkrankheiten und Syphilis. Die Bäder werden gemeinschaftlich in grossen Piscinen genommen; ausserdem gibt es auch Wannenbäder. Seit einigen Jahren lässt man das Wasser bei Gicht und Krankheiten der Respirationsorgane auch trinken.

## Triest,

einzige deutsche Seebadeanstalt des Mittelmeeres.

## Trouville,

französisches Seebad.

## Tüffer

in Steiermark, eine Stunde von Cilli, Eisenbahnstation, 215 Meter hoch, in sehr freundlicher Gegend gelegen, hat Akratothermen von mässiger Wärme, 35—39° C., welche zu Bädern, sowohl Bassinbädern als Einzelnbädern benützt werden. Es gehört zu den restaurirenden Bädern, welche bei rheumatischen, gichtischen und Nervenleiden zarter Individuen Anwendung finden. Daselbst ist auch eine Molkenanstalt.

## Tusna

in Siebenbürgen, im Comitate Csik, (nächste Eisenbahnstation Marienburg), hat alkalisch-salinische Eisensäuerlinge, welche zum Trinken und Baden Verwendung finden.

## Ullersdorf,

Gross-Ullersdorf in Mähren, ½ Stunde von der Eisenbahnstation Petersdorf, an den südöstlichen Ausläufern der Sudeten in dem romantischen Thessthale, hat eine alkalisch-salinische Schwefelquelle von 28° C., die sich bei Gicht, Rheumatismus und Nervenleiden bewährt hat. In dem Curgebäude sind Bassinbäder eingerichtet, auch ist gute Schafmolke daselbst zu haben.

## Uriage

in Frankreich (Dep. de l'Isère), nicht weit von Grenoble, besitzt eine Schwefelquelle von 17° C., eine der am stärksten mineralisirten in Frankreich, mit bedeutendem Kochsalzgehalt (7·236 in 1000 Theilen Wasser), daneben schwefelsaures Natron, schwefelsaure Magnesia, schwefelsauren Kalk und Schwefelwasserstoff 11·50 Ccm. In Uriage werden vorzugsweise Scrophulose und chronische Exantheme behandelt.

Das Badeetablissement ist vortrefflich eingerichtet und besitzt Inhalationssäle für zerstäubtes Wasser. Auch eine Eisenquelle ist im Umlauf, die mit der Schwefelquelle vermischt wird.

## Vals

in Frankreich, (Arrond. Privat des Dep. Ardèche), in schöner Lage, hat 10 alkalische Quellen, welche grosse Aehnlichkeit mit denen von Vichy besitzen, jedoch nur eine Temperatur von 13—16° C. haben. Die „Madeleine" enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Doppeltkohlensaures Natron | 7·280 | Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·672 |
| Chlornatrium | 0·160 | Doppeltkohlensauren Kalk | 0·520 |
| Schwefelsaures Natron | 0·235 | Summe d. selten. Bestandtheile | 0·248 |
| Doppeltkohlensaures Kali | 0·255 | Freie Kohlensäure in Ccm. | 1039·83 |

Die Quellen von Vals werden zu Trinkcuren vorzüglich bei atonischen Zuständen der Digestionsorgane, dann gegen Steinbildung und Diabetes mit Erfolg gebraucht. Sie werden auch stark versendet.

## Venedig.

Die altberühmte Meeresstadt Venedig liegt am nordwestlichen Gestade des adriatischen Meeres, nur ein geringes über dem Meeresspiegel, hineingebaut auf kleinen Sandbänken und Inselchen, umspült von den Fluthen desselben und dem herbeiströmenden Süsswasser der Brenta. Die erst in bedeutender Entfernung sich erhebenden Reihen von Alpenketten schützen Venedig nicht gegen die Winde. Den Hauptschutz empfängt die Stadt gegen rauhe Luftströmungen von den hohen Häusern und die Quelle seiner wärmeren Luft ist in dem Sonnenschein und dem Südwinde, sowie in der Wasserfläche ringsherum gegeben. Das Klima ist im Allgemeinen milde, mässig warm, feucht und windstille, dazu ist die Atmosphäre staubfrei und oft sonnenhell. Venedig hat eine mittlere Wintertemperatur die nur 1°, bis 2° höher ist, als die von Meran oder Montreux. Die mittlere Temperatur beträgt im September 20·3° C., October 15·1°, November 8·2°, December 4·5°, Januar 2·6°, Februar 4·5°, März 7·9°, April 13·7°. Von Wichtigkeit ist es, dass die Differenz in den Tagesstunden gering ist. Die relative Feuchtigkeit ist eine hohe, sie beträgt in den Monaten September bis Mai im Mittel 77·7%, die Menge des Niederschlages hingegen ist eine beschränkte. Staub und Geräusch existiren nicht in Venedig; ein Uebelstand ist aber das schlechte Trinkwasser. Grosse Abstände zwischen Sonnen- und Schattentemperatur, zwischen Windstille und bewegter Luft liegen oft nur wenige Schritte von einander und müssen durch mehr oder minder warme Bekleidung ausgeglichen werden, daher Venedig sehr scrupulöse Selbstbeobachtung und Selbstbeherrschung der Patienten erfordert. Dabei ist Einschränkung der Diät erforderlich, denn das Klima duldet keine zu kräftige Nahrung, der Zustand des Kranken keine zu starke Enthaltsamkeit. Januar und Februar sind im Allgemeinen die besten Monate in Venedig. Die Stadt macht bei längerem Aufenthalte einen melancholischen Eindruck. Bei Neigung zu Darmcatarrhen und Rheumatismen ist von dem Aufenthalte in Venedig abzurathen. Im Herbste sind die am Lido guteingerichteten Seebäder sehr empfehlenswerth.

## Ventnor

auf der Insel Wight in England, günstig gelegenes Winter-Sanatorium für Brustkranke; siehe Wight.

## Vernex

am Genfersee, in der Schweiz, 385 Meter ü. M., Eisenbahnstation, klimatischer Curort mit indifferent-subalpinem Klima in derselben Weise wie Montreux (siehe daselbst).

## Vevey

in der Schweiz, am nordöstlichen Ufer des Genfersees, 380 Meter ü. M., Eisenbahnstation, klimatischer Curort mit indifferent-subalpinem Klima, im Herbst und Frühling für allgemeine Körperschwäche, Reconvalescenz nach schweren Krankheiten, Nervosität vorzüglich die erethische Form. Auch als Traubencurort ist Vevey im Herbste stark besucht, hingegen hat es von seiner früheren Bedeutung als Wintercurort mit Recht verloren, da der Ort in Folge der nordöstlich und östlich einmündenden Thäler unvollständig geschützt ist und sich darum auch nicht für chronische Respirationskrankheiten und Rheumatismen eignet.

## Vichnye

in Oberungarn, mit Eisenthermen von 41° C. und einem Gehalte an doppeltkohlensaurem Eisenoxydul von 0·125 in 1000 Theilen Wasser. Die therapeutisch bedeutsamen Quellen sind bisher nicht genügend gewürdigt.

## Vichy

im Departement Allier in Frankreich, 220 Meter ü. M., am Fusse der Auvergner Berge, der bedeutendste Curort Frankreichs. Die 15 Quellen sind alkalische Thermen, ausgezeichnet durch Gehalt an kohlensaurem Natron und höhere Temperatur. Die letztere schwankt zwischen 12 und 44° C. Es enthalten in 1000 Theilen Wasser:

| | Die Quelle Celestins | Hôpital | Grande Grille | Puits de mesdames |
|---|---|---|---|---|
| Doppeltkohlensaures Natron | 5·103 | 5·029 | 4·783 | 4·016 |
| Chlornatrium | 0·534 | 0·518 | 0·534 | 0·335 |
| Schwefelsaures Natron | 0·291 | 0·291 | 0·291 | 0·250 |
| Doppeltkohlensaures Kali | 0·315 | 0·440 | 0·352 | 0·189 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·228 | 0·200 | 0·303 | 0·425 |
| Doppeltkohlensaurer Kalk | 0·462 | 0·570 | 0·434 | 0·604 |
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·004 | 0·004 | 0·004 | 0·026 |
| Summe der festen Bestandtheile | 7·195 | 7·154 | 7·306 | 5·883 |
| Freie Kohlensäure Ccm. | 532·08 | 541·21 | 499·67 | 967·81 |
| Temperatur, Celsius | 12° | 31° | 41° | 16° |

Die Quellen werden zum Trinken und Baden benützt und sind die Badeetablissements in grossartigem Style eingerichtet. Aus den

Quellen werden ein Badesalz, sowie auch die zum innerlichen Gebrauche benutzten Vichy'er Pastillen bereitet. In Bezug auf Heilanzeigen ist Vichy das französische Carlsbad, und findet es vorzüglich Anwendung: bei allen Formen von Magencatarrh, bei Darmcatarrh, Leber- und Milzleiden, Catarrh der Harnorgane mit Gries- und Steinbildung, Gallensteinen, Gicht, Diabetes. In Vichy ist die Methode, nicht nur des Morgens, sondern auch im Laufe des Tages die Quellen zu trinken, viel allgemeiner als in Deutschland. Kranke mit Harnconcrementen oder Gallensteinen lässt man oft bis zu 10 Becher von 250 Gramm täglich trinken.

### Vöslau

bei Wien (eine Stunde per Südbahn), auf den anmuthigen Vorhöhen des Wiener Waldes, besitzt eine indifferent warme Akratotherme von 24° C. Es sind daselbst verschiedenartige Bäder, Vollbäder, Wannenbäder eingerichtet, ebenso Kaltwasserheilanstalt; ferner Milch- und Molkencuren, im Herbste Traubencuren.

### Wangeroog,

zum Grossherzogthum Oldenburg gehörige Insel der Nordsee, welche eine gute Seebadeanstalt besitzt.

### Warnemünde

in Mecklenburg-Schwerin, 1½ Stunden von der Eisenbahnstation Rostock, Ostseebad mit billigen Wohnungen und guten Einrichtungen.

### Wartenberg

in Böhmen, in anziehender Gegend, ¼ Stunden von der Eisenbahnstation Turnau, alte, gut geleitete Kaltwasserheilanstalt.

### Warmbrunn,

eines der ältesten Bäder Schlesiens, ¾ Meile von der Eisenbahnstation Naschberg, liegt im schönsten Theile des Riesengebirges, 325 Meter ü. M. Die Quellen des „kleinen“ oder „Probsteibades“, Temperatur 37° C. und des „grossen“ oder „gräflichen Bades“, Temperatur 35° C., sprudeln aus mehreren Spalten eines grobkörnigen Granits mit grosser Gewalt empor. Die Trinkquelle, Temperatur 38° C., riecht nach Schwefelwasserstoff und schmeckt bitterlich, schweflig. Das Wasser enthält in 1000 Theilen nur 0·54 feste Bestandtheile, darunter doppeltkohlensaures Natron 0·144. Die Quellen sind darum Akratothermen. Die Badeeinrichtungen, Bassin-, Wannen- und Douchebäder, sind sehr gut, auch sind Vorrichtungen für Inhalationen vorhanden. Die Hauptanzeigen Warmbrunns sind für rheumatische und gichtische Leiden, sowie für Lähmungen.

### Weilbach

in der Provinz Nassau, ½ Meile von den Eisenbahnstationen Hattersheim und Flörsheim, in einer fruchtbaren Ebene am Südabhange des Taunus, 137 Meter ü. M., in sehr geschützter Lage, mit mildem Klima, besitzt ein kaltes Schwefelwasser mit ziemlich bedeutendem Gehalt an

kohlensauren Alkalien und an freiem Schwefelwasserstoff, ferner eine Natron-Lithionquelle; beide zumeist zu Trinkcuren benützt. Die Schwefelquelle enthält in 1000 Theilen Wasser: 1·063 feste Bestandtheile, darunter:

| | |
|---|---|
| Chlornatrium . . . . . . . . . . . | 0·271 |
| Kohlensaures Natron . . . . . . . | 0·287 |
| Kohlensauren Kalk . . . . . . . . | 0·181 |
| Schwefelwasserstoff . . . . . . . | 5·08 |

Sie wird bei Unterleibsleiden und chronischen Catarrhen der Respirationsorgane angewendet. Auch Vorrichtungen für Inhalation des Schwefelwasserstoffes sind vorhanden. Die Natron-Lithionquelle Weilbach enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | |
|---|---|
| Doppeltkohlensaures Natron . . . . . . . | 1·358 |
| Chlornatrium . . . . . . . . . . | 1·258 |
| Schwefelsaures Natron . . . . . . . | 0·223 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia . . . . . . | 0·110 |
| Doppeltkohlensauren Kalk . . . . . . | 0·140 |
| Doppeltkohlensaures Lithion . . . . . . | 0·0095 |
| Summe der feste Bestandtheile . . . | 3·190 |
| Kohlensäure in Ccm. . . . . . . . | 151·9 |
| Schwefelwasserstoff in Ccm. . . . . . . | 0·25 |

Mit Berücksichtigung des Lithiongehaltes wird diese Quelle besonders gegen Gicht und Harnsäureconcremente empfohlen; ausserdem bei Bronchialcatarrhen und Laryngitis.

## Weissenburg

im Canton Bern, in der Schweiz, 788 Meter ü. M., besitzt erdige Mineralquellen von 26° C. Die Trinkquelle besitzt in 1000 Theilen 1·609 feste Bestandtheile, darunter 1·048 schwefelsauren Kalk, 0·075 doppeltkohlensauren Kalk, 0·059 doppeltkohlensaure Magnesia, 0·346 schwefelsaure Magnesia, freie Kohlensäure 2·533 Ccm. Das günstige Klima trägt wohl dazu bei, dass dieser Curort vorzugsweise von Brustkranken, darunter Phthisikern, besucht wird.

## Westerland

auf Sylt, meist als Seebad nur Sylt genannt, grösste der Schleswig'schen Inseln. Das Seebad erfreut sich vorzüglichen Strandes, kräftigen Wellenschlages und guter Luft.

## Wiesau

in Baiern, 500 Meter hoch gelegen, an der südlichen Abdachung des Fichtelgebirges, in geschützter Lage und durch mildes Klima begünstigt, besitzt Eisenquellen (worunter eine schwefelwasserstoffhaltige), und hat Stahlbäder, Gasbäder und Moorbäder.

## Wiesbaden

Hauptstadt der Provinz Nassau, 111 Meter ü. M., besitzt Kochsalzthermen von 60°—68·7° C., welche vorzugsweise zu Bädern benützt

werden; die Hauptquelle, der Kochbrunnen, wird auch getrunken. Dieser hat eine Temperatur von 68·7° C. und enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium | 6·835 | Schwefelsauren Kalk | 0·090 |
| Chlorkalium | 0·145 | Kohlensaure Magnesia | 0·010 |
| Chlormagnesium | 0·203 | Kohlensauren Kalk | 0·418 |
| Chlorcalcium | 0·470 | Kieselsäure | 0·059 |
| Chlorammonium | 0·016 | Summe d. f. Bestandtheile | 8·262 |
| Chlorlithium | 0·0001 | Freie Kohlensäure in Ccm. 200·5 | |

Was die Wirkung des Kochbrunnens bei Trinkcuren betrifft, so tritt durch die erhöhte Temperatur die abführende Wirkung der Salze etwas zurück gegen die Vermehrung der übrigen Ausscheidungen, besonders durch die Haut und Nieren. Während darum bei kleinen und mittleren Gaben (240—480 Gramm und 500—700 Gramm) die Secretion sämmtlicher Schleimhäute und die Harnabsonderung vermehrt erscheint, wirkt das Wasser erst bei grossen Gaben (700 Gramm—1 Liter) regelmässig abführend. Die häufigste Anzeige zum innerlichen Gebrauche des Wiesbadener Wassers geben darum catarrhalische Erkrankungen der Respirations-, Magen- und Darmschleimhaut, abdominelle Stasen, besonders die mit Scrophulose und Arthritis complicirten Formen.

Das Hauptgewicht der Cur in Wiesbaden fällt aber auf die Bäder, zu denen die zahlreichen (23) Kochsalzthermen benützt werden. Die wasserreichsten Quellen sind die Adlerquelle 62·5° C. warm, Schützenhofquelle 50° C. und Spiegelquelle 61·1° C. Die Bäder werden in zahlreichen (52) Bade- und Privathäusern verabfolgt; zuweilen wird den Bädern noch Mutterlauge zugesetzt. Als vorzüglichste Heilanzeigen gelten: Rheumatismus, Gicht, Exsudate, Contracturen, Lähmungen, Neuralgien. Von grosser Wichtigkeit ist die ausserordentliche Milde des Klimas, welche die Cur auch während der Wintermonate gestattet, und die sehr ausgebildete Methodik bei Anwendung der Curmittel, sowie die Mannigfaltigkeit der balneotechnischen Hilfsmittel wie Douchen und Dampfbäder.

In jüngster Zeit ist Wiesbaden auch als klimatischer Curort sehr in Aufnahme gekommen und zwar nicht blos für Frühjahr und Herbst, sondern auch zur Ueberwinterung. Der Ort liegt sehr geschützt in einem Kesselthale, umgeben von den Höhenzügen des Taunusgebirges und der Rheingauberge. Die mittlere Temperatur wird für den Monat September mit + 14·2° C. angegeben, für October mit + 9·3° C., November + 3·4° C., December + 0·4° C., Januar + 0·9° C., Februar + 1·7° C., März + 4·9° C., April + 9·2° C. Das Mittel der relativen Feuchtigkeit während der Monate Mai bis September beträgt 78·4%. Der Schnee bleibt meist nicht lange liegen.

Als klimatischer Aufenthalt eignet sich Wiesbaden für chronische Catarrhe der Respirationsorgane, durch Catarrhe bedingtes Asthma, pleuritische Exsudate, allgemeine Körperschwäche, protrahirte Reconvalescenz; hingegen ist das Klima weniger geeignet für nervös aufgeregte Constitutionen. Die Cureinrichtungen sind vortrefflich und für Unterhaltung der Fremden sehr gut gesorgt. In unmittelbarer Nähe von Wiesbaden sind auch zwei Kaltwasserheilanstalten.

## Wight,

an Naturschönheiten reiche englische Insel, von der Südküste Englands nur durch einen engen Canal getrennt, klimatischer Curort und Seebad, zum Aufenthalte für Kranke während des ganzen Jahres empfohlen. Der Undercliff auf der Insel Wight mit Ventnor und Bonchurch hat besonders durch die in dem daselbst bestehenden Hospitale für Schwindsüchtige erzielten günstigen Resultate sich grossen Ruf als Winteraufenthalt für Brustkranke erworben. Die etwa 30—50 Meter über dem Meere gelegene Landfläche ist durch Kalkberge vor den kalten Nordwest-, Nord- und Nordostwinden fast vollständig geschützt, vor Ost- und Westwinden ziemlich gut, ist aber den vom Meere kommenden Südost, Süd und Südwest ausgesetzt. Die Umgebung ist schön mit reichlicher Gelegenheit zum Gehen und Fahren.

## Wildbad

im engen Enzthale des Schwarzwaldes, 6 Meilen von Stuttgart entfernt, 400 Meter über dem Meere, in geschützter, sehr freundlicher Landschaft gelegen. Die Umgebungen sind reizend und romantisch, haben einen milden, angenehmen Charakter. Das Thermalwasser entquillt der Spalte eines zersprungenen Granitfelsens; einige Quellen sind Ergebnisse artesischer Bohrungen. Das Wasser zu Wildbad gehört zu den indifferenten warmen Akratothermen, ist sehr arm an fixen und gasförmigen Bestandtheilen und zeichnet sich nur durch seine höhere Temperatur aus. Die Quellen differiren in diesem Punkte zwischen 33—37° C. Das Wasser enthält in 1000 Theilen nur 0·56 feste Bestandtheile, darunter 0·095 doppeltkohlensaures Natron, 0·098 doppeltkohlensauren Kalk, 0·242 Chlornatrium, 0·040 schwefelsaures Natron. Die aus dem Wasser frei aufsteigenden Gase bestehen hauptsächlich aus Stickstoff (95·9) und enthalten dabei immer geringe Mengen Kohlensäure und Sauerstoffgas. Das Wasser von Wildbad wird zum Trinken und Baden verwendet. Die Badecur bildet die Hauptsache; die Badeeinrichtungen sind vortrefflich. Die Bäder sind theils Wannenbäder, theils Gesellschaftsbäder. Unter den speciellen Indicationen von Wildbad nehmen den hervorragendsten Rang ein: Rheumatismus und Arthritis, sowie die durch diese veranlassten Bewegungsstörungen, Contracturen und Pseudoankylosen, ferner traumatische Exsudate, Exsudatreste nach Puerperalprocessen, endlich Lähmungen und Neuralgien der verschiedensten Art. Auch eine Molkenanstalt befindet sich in Wildbad.

## Wildegg

im Canton Aargau der Schweiz, 1 Stunde von Schinznach, hat eine jodhaltige Kochsalzquelle, welche versendet wird. Dieselbe enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jodmagnesium . . . . | 0·0251 | Chlormagnesium . . . . | 1·167 |
| Brommagnesium . . . | 0·0022 | Schwefelsaures Natron . . | 1·675 |
| Chlornatrium . . . . | 7·740 | Summe d. festen Bestandtheile | 12·591 |
| Chlorcalcium . . . . | 1·594 | Kohlensäure in Ccm . . . | 98 |

Das Wasser wird versendet und in dem nahen Schinznach von Syphilitischen und Scrophulösen getrunken.

## Wildungen

im Fürstenthum Waldeck, zwei Stunden von der Eisenbahnstation Wabern, 228 Meter ü. M. Von den zahlreichen erdigen eisenhaltigen Mineralquellen ist die Georg-Victorsquelle die am häufigsten zu Trinkcuren gebrauchte. Die Helenenquelle und Thalquelle ist reicher an festen Bestandtheilen, besonders Kalksalzen. Die Stahlquelle ist ein reines Eisenwasser mit 0·078 doppeltkohlensaurem Eisenoxydul in 1000 Theilen Wasser.

Es enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | Georg-Victor-quelle | Helenen-quelle |
|---|---|---|
| Schwefelsaures Natron | 0·068 | 0·013 |
| Schwefelsaures Kali | 0·010 | 0·027 |
| Kohlensauren Kalk | 0·494 | 0·881 |
| Doppeltkohlensaures Kalk | 0·712 | 1·269 |
| Kohlensaure Magnesia | 0·351 | 0·895 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0,525 | 1·263 |
| Kohlensaures Natron | 0·045 | 0·597 |
| Doppeltkohlensaures Natron | 0·064 | 9·845 |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0·015 | 0·013 |
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0,021 | 0·018 |
| Chlornatrium | 0·007 | 1·043 |
| Summe der festen Bestandtheile | 1·443 | 4·616 |
| Freie Kohlensäure in Ccm | 1322·2 | 1351·2 |

Vorwiegend ist die Trinkcur, doch werden auch Bäder genommen. Die grösste Zahl der in Wildungen vertretenen Leiden sind: Blasencatarrhe, Nieren- und Blasenconcremente, und haben sich die Quellen hiergegen einen grossen, berechtigten Ruf erworben. Aber auch Magen- und Darmcatarrhe schwächlicher, blutarmer Personen finden sich daselbst vertreten. Das Klima ist ein frisches Gebirgsklima.

## Wilhelmsbad (Kokoschütz),

im oberschlesischen Kreise Ratibor, in einem anmuthigen Thale. Seine Curmittel bestehen in drei Säuerlingen, darunter die Alexandraquelle. Ihre Wirkung tritt durch die Benutzung des daselbst vorhanden Schwefelschlammes zu Bädern noch stärker hervor.

## Wipfeld

in Unterfranken in Baiern, 175 Meter hoch gelegen. Die kalte Schwefelquelle (Ludwigsquelle) gehört zu den mittelstarken Schwefelkalkwässern, hat einen Gehalt an kohlensaurer Kalkerde und Gyps von 1·9311 in 1000 Theilen, an Schwefelwasserstoff von 70·98 Ccm. Der Schwefelschlamm wird aus der von der Schwefelquelle durchströmten Moorerde gewonnen und täglich frisch gegraben. Es sind Wannen-, Dampf-, Douche- und Schlammbäder eingerichtet und sie werden hauptsächlich bei rheumatischen Affectionen und Lähmungen, sowie auch bei skrophulösen Knochenleiden verwerthet. Wipfeld hat ausserdem zwei schwache Eisenquellen.

## Wittekind

in der Provinz Sachsen, ½ Stunde von Halle, 94 Meter ü. M., hat eine Soole von 3·7 Procent Salzgehalt, welche erwärmt in der gut eingerichteten Badeanstalt zu Bädern benützt wird. Das Wasser enthält in 1000 Theilen 37·7 feste Bestandtheile, darunter:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Chlornatrium | 35·454 | Chlormagnesium | 0·744 |
| Chlorcalcium | 0·398 | Schwefelsaures Kali | 1·064 |

Ausserdem ist daselbst zu Sooldampf- und Fichtennadelbädern Gelegenheit geboten. Das Badesalz, von dem 1—1½ Kilogramm zu einem Bade zugesetzt werden, wird aus gleichen Theilen Wittekinder Soole und Hallescher Mutterlauge durch Abdampfung hergestellt. Der Wittekinder Salzbrunnen wird, mit kohlensaurem Wasser verdünnt, auch zum Trinken verwendet. Gute Molke wird gleichfalls in Wittekind bereitet.

## Woborn

bei Kaaden in Böhmen, hat einen zur Versendung gelangenden eisenhaltigen alkalischen Säuerling.

In 1000 Theilen Wasser sind enthalten:

| | |
|---|---|
| Doppeltkohlensaures Natron | 0·206 |
| Doppeltkohlensaurer Kalk | 0·700 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·298 |
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·049 |
| Doppeltkohlensaures Manganoxydul | 0·001 |
| Schwefelsaures Kali | 0·041 |
| Schwefelsaures Natron | 0·008 |
| Chlornatrium | 0·006 |
| Phosphorsaures Eisenoxydul | 0·003 |
| Fluorcalcium | 0·001 |
| Kieselerde | 0·082 |
| Freie Kohlensäure | 2·684 |
| Summe der Bestandtheile | 4·083 |

nebst Spuren von Lithion, Strontian, Rubidiumoxyd, Borsäure, Salpetersäure und organische Stoffe.

## St. Wolfgang in der Fusch

in Salzburg, Oberösterreich, einem eng umschlossenen Seitenthale des Fuscherthales, 1070 Meter ü. M., prächtig gelegener Alpencurort mit allen Vorzügen des Höhenklimas für schwächliche heruntergekommene Individuen.

## Wyk

auf Föhr, Schleswig'sche Insel, hat sehr gutes Nordseebad mit milden klimatischen Verhältnissen; Föhr wird per Dampfschiff von der Eisenbahnstation Husum erreicht.

## Zaizon

in Siebenbürgen, 2 Stunden von Kronstadt, 548 Meter ü. M., besitzt jodhaltige alkalisch-muriatische Säuerlinge (Ferdinands- und Franzens-

quelle) und eine Stahlquelle (Ludwigsbrunnen). Die Ferdinandsquelle und die Franzensquelle, mit einem Gehalte von 0·249 und 0·028 Jodnatrium in 1000 Theilen Wasser, bewähren sich gegen die vielgestaltigen Leiden der Skrophulose, während der Ludwigsbrunnen heilkräftig bei Entkräftungszuständen ist. Ausser den Bädern von der Ferdinandsquelle sind noch kalte Mineralbäder im sogenannten Lobogó errichtet. Der Ferdinandsbrunnen enthält in 1000 Theilen Wasser:

| | |
|---|---|
| Jodnatrium | 0·249 |
| Chlornatrium | 0·811 |
| Doppeltkohlensaures Natron | 1·316 |
| Doppeltkohlensaure Magnesia | 0·109 |
| Doppeltkohlensauren Kalk | 0·458 |
| Doppeltkohlensaures Eisenoxydul | 0·015 |
| Schwefelsaures Natron | 0·019 |
| Summe der festen Bestandtheile | 2·796 |
| Kohlensäure in Ccm. | 612·5 |

## Zandvoort

an der holländischen Küste, gut eingerichtetes Nordseebad.

## Zell am See

in Salzburg, Oberösterreich, Eisenbahnstation, 790 Meter ü. M., klimatischer Alpencurort mit Gelegenheit zu kalten Bädern.

## Zoppot

bei Danzig, Ostseebad mit vorzüglichem, von schönen waldigen Hügeln umgebenem Strande.

# Register.

W.



Z.

# Verzeichniss

## der beschriebenen Curorte und Heilquellen.

## Corrigenda.

Auf Seite 104 soll der Gehalt des Ambrosiusbrunnens in Marienbad an doppeltkohlensaurem Eisenoxydul statt mit 0·116 richtig mit **0·166** angegeben sein.

Auf Seite 117, 1. Zeile von oben, soll der Gehalt eines Moorbades statt mit 1—1½ Cubikdecimeter richtig mit **20—30** Cubikdecimeter bezeichnet sein.



Druck von Gottlieb Gistel & Cie. [illegible]



1965

